



Prefeitura Municipal de Piracicaba
Secretaria Municipal de Defesa do Meio Ambiente
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

VOLUME I

REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA RESÍDUOS SÓLIDOS DE PIRACICABA – SÃO PAULO

Piracicaba, agosto de 2014.



Prefeitura Municipal de Piracicaba
Secretaria Municipal de Defesa do Meio Ambiente
Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

GOVERNO DO MUNICÍPIO DE PIRACICABA

PREFEITO
GABRIEL FERRATO DOS SANTOS

PRESIDENTE DO FUNDO SOCIAL DE SOLIDARIEDADE DE PIRACICABA - FUSSP
SELMA MARIA SALVEGO DE AGUIAR

VICE-PREFEITO
JOÃO CHADDAD

CHEFE DE GABINETE
MIROMAR APARECIDO ROSA

PROCURADOR GERAL DO MUNICIPIO
MAURO RONTANI

SECRETÁRIO MUNICIPAL DE DEFESA DO MEIO AMBIENTE - SEDEMA
FRANCISCO ROGERIO VIDAL E SILVA

SECRETÁRIA MUNICIPAL DE TURISMO - SETUR
ROSEMEIRE CALIXTO MASSARUTTO DE OLIVEIRA

SECRETÁRIO MUNICIPAL DE ESPORTES, LAZER E ATIVIDADES MOTORAS - SELAM
JOÃO FRANCISCO RODRIGUES DE GODOY

SECRETÁRIO MUNICIPAL DE SAÚDE
PEDRO ANTONIO DE MELLO

SECRETÁRIO MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO - SEMAD
LUIZ ANTONIO BALAMINUT

SECRETÁRIO MUNICIPAL DE GOVERNO
JOSÉ ANTONIO DE GODOY

SECRETÁRIO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO - SEMDEC
TARCISIO ANGELO MASCARIM

SECRETÁRIO MUNICIPAL DE OBRAS - SEMOB
ARTHUR A. A. RIBEIRO NETO

SECRETÁRIO MUNICIPAL DE FINANÇAS
JOSÉ ADMIR MORAES LEITE

DIRETOR DO CENTRO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL
MIROMAR APARECIDO ROSA

SECRETÁRIO MUNICIPAL DE TRANSPORTES INTERNOS - SEMUTRI
ANTONIO FERNANDES FAGANELLO

SECRETÁRIO MUNICIPAL DE TRABALHO E RENDA - SEMTRE
SÉRGIO FORTUOSO

SECRETÁRIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
ANGELA MARIA CASSAVIA JORGE CORREA

SECRETÁRIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO SOCIAL - SEMDES
ELIETE NUNES

SECRETÁRIO MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTES - SEMUTTRAN
JORGE AKIRA KOBAYASKI

SECRETÁRIO MUNICIPAL DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO - SEMA
WALDEMAR GIMENEZ

SECRETÁRIA MUNICIPAL DA AÇÃO CULTURAL - SEMAC
ROSÂNGELA MARIA RIZZOLO CAMOLESE

PRESIDENTE DO SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO - SEMAE
VLAMIR AUGUSTO SCHIAVUZZO

PRESIDENTE DA EMPRESA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL DE PIRACICABA
WALTER GODOY DOS SANTOS

DIRETOR-PRESIDENTE DO INSTITUTO DE PESQUISAS E PLANEJAMENTO DE PIRACICABA - IPPLAP
LAURO PINOTTI



EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA REVISÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

ANA MARIA DE MEIRA
Engenheira Florestal e Educadora Ambiental/USP

ARTHUR ROBERTO SILVA
Químico/ESALQ-USP

BRUNO DELAROLE
Gestor Ambiental/SEDEMA

CELISE DE OLIVEIRA ROMANINI
Assistente Social e Especialista em Gerenciamento Ambiental/SEDEMA

HUGO CAMARGO AGUIA
Representante da CIESP

LUDMAR ANTONIO ROMANIN
Engenheiro Civil/SEDEMA

JOSÉ CARLOS CHITOLIN
Engenheiro Agrônomo/FUMEP

FÁBIO VINICIUS BORGES PADILHA
Representante da UNICAMP

PAULO CÉSAR DOIMO MENDES
Representante da FATEP

RENATO PELEGRINI MORGAD
Gestor Ambiental e Mestre em Ciência Ambiental/IMAFLORA e COMDEMA

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

LUDMAR ANTONIO ROMANIN
Engenheiro Civil/Prefeitura Municipal de Piracicaba
CREA No. 5060435624

COLABORADORES

ELIZABETH DA SILVEIRA NUNES
JULIA RIZZI
LAÍS FERRAZ DE CAMARGO
LUIS FERNANDO PIOMAL
GIOVANNI BATISTA CAMPOS
PAULO ROBERTO MAGALHÃES CORRÊA
THIAGO DUCATTI ANGELELLI

AGRADECIMENTOS

ÁGUAS DO MIRANTE
CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO
COOPERATIVA DO RECICLADOR SOLIDÁRIO
DIRETORIA ESTADUAL DE ENSINO DA REGIÃO DE PIRACICABA
PIRACICABA AMBIENTAL S/A
AOS FUNCIONÁRIOS DA SEDEMA - SECRETARIA MUNICIPAL DE DEFESA DO MEIO AMBIENTE E COMUNICAÇÃO SOCIAL
SME – SECRETARIA DE MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
SEMAE – SERVIÇO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO
VISA – VIGILÂNCIA SANITÁRIA MUNICIPAL



SUMÁRIO

CONTEÚDO

LISTA DE ABREVIATURAS	6
LISTA DE ANEXOS.....	10
LISTA DE FIGURAS.....	11
LISTA DE TABELAS	12
LISTA DE DIRETRIZES	13
APRESENTAÇÃO	15
INTRODUÇÃO	16
NOMEAÇÃO DA COMISSÃO MULTIDISCIPLINAR	17
ETAPAS PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO	17
ORGANIZAÇÃO DO DOCUMENTO DO PLANO.....	18
CAPÍTULO 1 - CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PIRACICABA.....	20
ASPECTOS FÍSICOS.....	21
ASPECTOS ECONÔMICOS	23
<i>Indústria.....</i>	23
<i>Agropecuária</i>	23
<i>Segmento Comercial e de Prestação de Serviços.....</i>	24
CAPÍTULO 2 – DIAGNÓSTICO - CENÁRIO ATUAL DA GESTÃO DE RESÍDUOS NO MUNICÍPIO	25
ATUALIZAÇÃO DOS DIAGNÓSTICOS DE RESÍDUOS.....	26
RESULTADOS DOS DIAGNÓSTICOS	27
<i>Composição gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares</i>	27
<i>Resíduos Sólidos do Município de Piracicaba por categoria.....</i>	29
<i>Diagnóstico de Educação Ambiental no município de Piracicaba</i>	96
IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS RELACIONADAS A RESÍDUOS SÓLIDOS E ÁREAS CONTAMINADAS.....	105
IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS PARA DISPOSIÇÃO DE REJEITOS	109
<i>Arranjo organizacional e administrativo para execução dos serviços de limpeza pública no Município de Piracicaba</i>	110
SISTEMA DE CÁLCULO DE CUSTOS DE LIMPEZA URBANA.....	110
CAPÍTULO 3 - DIRETRIZES, METAS E AÇÕES DO PLANO	133
IDENTIFICAÇÃO DE GERADORES DE RESÍDUOS SUJEITOS AOS PLANOS DE GERENCIAMENTO.....	134
PROGRAMAS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	138
PROGRAMAS E AÇÕES PARA PARTICIPAÇÃO DE GRUPOS INTERESSADOS (COOPERATIVAS, ASSOCIAÇÕES, PESSOAS DE BAIXA RENDA)	145
MECANISMOS PARA FORMAÇÃO DE FONTES DE NEGÓCIO	148
DIRETRIZES E METAS DE REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO, COLETA SELETIVA E RECICLAGEM, DESTINAÇÃO E DISPOSIÇÃO POR TIPO DE RESÍDUO.	152



DESCRÍÇÃO DAS FORMAS E LIMITES DO PODER PÚBLICO	177
AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS A SEREM PRATICADAS.....	177
SOLUÇÕES CONSORCIADAS COM OUTROS MUNICÍPIOS.....	178
CAPÍTULO 4 - GESTÃO DO PLANO	181
PERIODICIDADE DE REVISÃO DO PLANO.....	182
INDICADORES DE RESÍDUOS DO MUNICÍPIO	182
MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DO PLANO	183
PARTICIPAÇÃO SOCIAL E TRANSPARÊNCIA.....	185
PROJEÇÕES PARA GESTÃO DE RESÍDUOS PARA OS PRÓXIMOS 20 ANOS	187
CONSIDERAÇÕES FINAIS	188
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	189



LISTA DE ABREVIATURAS

- A3P – Agenda Ambiental na Administração Pública
ABIHPEC – Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos
ABILUX – Associação Brasileira da Indústria de Iluminação
ABINEE – Associação Brasileira da Indústria de Eletroeletrônicos
ABIPLA – Associação Brasileira das Indústrias de Produtos de Limpeza e Afins
ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
AC – Área Contaminada
ACIPI - Associação Comercial e Industrial de Piracicaba
AFOCAPI – Associação dos Fornecedores de Cana de Piracicaba
AI – Área Contaminada sob Investigação
AMR - Área em Processo de Monitoramento para Reabilitação
ANIP – Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos
ANP – Agência Nacional de Petróleo
ANTT – Agência Nacional de Transportes Terrestres
ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária
AR - Área Reabilitada para o Uso Declarado
ARES-PCJ - Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí
ATT – Área de Triagem e Transbordo
AU – Aglomeração Urbana
BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CADRI – Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental
CAMEX – Câmara de Comércio Exterior
CCZ – Centro de Controle de Zoonoses
CDR – Combustível Derivado de Resíduos
CEDIR – Centro de Descarte e Reuso de Resíduos de Informática
CEMPRE – Compromisso Empresarial para Reciclagem
CEPAM – Centro de Estudos e Pesquisas de Administração Municipal
CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CIAGRI – Centro de Informática do Campus "Luiz de Queiroz"
CIESP – Centro das Indústrias do Estado de São Paulo
CNAE – Classificação Nacional de Atividades Econômicas
CNEN – *Comissão Nacional de Energia Nuclear*
CNPJ – *Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica*
CODESP – Controle de Segurança dos Portos



CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONSEMA – Conselho Estadual do Meio Ambiente
COMDEMA – Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente
COPLACANA – Cooperativa dos Plantadores de Cana do Estado de São Paulo
CREAP - Centro de Referência em Educação Ambiental de Piracicaba
CRS – Coordenadoria de Regiões de Saúde
CTR – Centro de Tratamento de Resíduos
CTR – Controle de Transporte de Resíduos
DE – Diretoria de Ensino
DNC – Departamento Nacional de Combustíveis
DOU – Diário Oficial da União
EA – Educação Ambiental
EEE – *Equipamentos Elétricos e Eletrônicos*
EIA – Estudo Prévio de Impacto Ambiental
ELETROS - Associação Nacional de Fabricantes de Produtos Eletroeletrônicos
EPI – Equipamento de Proteção Individual
ESALQ – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”
ETL – Estação de Tratamento de Lodo de Água
FATEP – Faculdade de Tecnologia de Piracicaba
FUMEP - Fundação Municipal de Ensino de Piracicaba
GIREM – Gestão Integrada de Resíduos Municipais
GMEA - Grupo Multidisciplinar de Educação Ambiental
GPS – Sistema de Posicionamento Global
HTPC – Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo
IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas
IEE – Instituto de Energia e Ambiente
I&T, Informações e Técnicas em Construção Civil S/C Ltda.
IMAFLORA – Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola
INCA – Instituto da Consciência Ambiental
INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia.
INPEV - Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias
IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPPLAP – Instituto de Pesquisas e Planejamento de Piracicaba
MCE – Memorial de Caracterização do Empreendimento
MCIDADES – Ministério das Cidades
MERCOSUL – Mercado Comum do Sul
MIC – Ministério da Indústria e do Comércio



MICT – Ministério da Indústria, do Comércio e do Turismo

MINTER – Ministério do Interior

MMA – Ministério do Meio Ambiente

MME – Ministério das Minas e Energia

MS – Ministério da Saúde

MT – Ministério dos Transportes

NBR – Norma Brasileira

NEA - Núcleo de Educação Ambiental

ONG – Organização Não Governamental

OSCIP – *Organização da Sociedade Civil de Interesse Público*

PHAs - Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos

PMEA – Política Municipal de Educação Ambiental

PMGIRS – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

PMP – Prefeitura Municipal de Piracicaba

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

PPP – Parceria Público-Privada

PSF – Programa de Saúde Familiar

RCC – Resíduos da Construção Civil

REEE – Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos

RECICLANIP – Recicladora de Pneus da Associação Nacional das Indústrias de Pneumáticos

RIMA – Relatório de Impacto Ambiental

RMSP – Região Metropolitana de São Paulo

RSD – Resíduos Sólidos Domiciliares

RSS – Resíduos de Serviços de Saúde

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

SEADE – Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados

SEDEMA - Secretaria Municipal de Defesa de Meio Ambiente

SEMA – Secretaria Municipal de Agricultura

SEMAE – Serviço Municipal de Água e Esgoto

SEMOB – Secretaria Municipal de Obras

SENAC – Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial

SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

SIL – Sistema Integrado de Licenciamento

SINDIRREFINO – Sindicato Nacional da Indústria do Rerrefino de Óleos Minerais

SINIR – Sistema Nacional de Informações sobre Gestão de Resíduos Sólidos

SIP-156 – Serviço de Informação à População

SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente

SME – Secretaria Municipal de Educação



SMS – Secretaria Municipal de Saúde

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SNVS – Sistema Nacional de Vigilância Sanitária

SUDEPE – Superintendência de Recursos Humanos da Educação

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas

USP – Universidade de São Paulo

VISA – Vigilância Sanitária Municipal



LISTA DE ANEXOS

Obs.: disponível no Volume II.

ANEXO 01 - Decretos de nomeação da comissão de revisão do PMGIRS

ANEXO 02 - CADRI ESTRE

ANEXO 03 - CADRI ESSENCIAL

ANEXO 04 - Minuta de Contrato PPP

ANEXO 05 - Mapa de localização - CTR Palmeiras

ANEXO 06 - Setorização da Coleta de Resíduos domiciliares - 10/2013

ANEXO 07 - Mapa de coleta de resíduos sólidos domiciliares 2014

ANEXO 08 - Mapa da coleta seletiva Outubro de 2013

ANEXO 09 - Ata da assembleia geral ordinária da Cooperativa Reciclador Solidário - 05/2013

ANEXO 10 - Convênio entre a PM de Piracicaba e a Cooperativa Reciclador Solidário

ANEXO 11 - Mapa de interesse relativo à gestão de resíduos sólidos

ANEXO 12 - Convênio entre a PM de Piracicaba e a RECICLANIP

ANEXO 13 - Fluxograma geral ETL



LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - PIRACICABA E CIDADES DO ENTORNO (IPPLAP, 2014)	23
FIGURA 2 - INFORMAÇÕES SOBRE A COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES.....	28
FIGURA 3 - CAMINHÃO DE COLETA DE RESÍDUO SÓLIDO DOMICILIAR.	29
FIGURA 4 - CAMINHÃO DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS RECICLÁVEIS.....	34
FIGURA 5 - MATERIAIS RECICLÁVEIS COLETADOS NO ANO DE 2013.	35
FIGURA 6 - PROGRAMAÇÃO DE COLETA DE MATERIAL RECICLÁVEL NO CENTRO DE PIRACICABA.....	36
FIGURA 7 - CAMINHÃO DE COLETA DO CATACACARECO.	41
FIGURA 8 - SERVIÇO DE CAPINAÇÃO.	46
FIGURA 9 - SERVIÇO DE PODA E CORTE DE ÁRVORES.	46
FIGURA 10 - SERVIÇO DE VARRIÇÃO MANUAL DE RUAS E AVENIDAS.	47
FIGURA 11 - SERVIÇO DE LIMPEZA DE ÁREAS PÚBLICAS.....	47
FIGURA 12 - CEMITÉRIO DA SAUDADE, PIRACICABA/SP.....	56
FIGURA 13 - MATERIAL DE RESÍDUO DE SERVIÇO DE SAÚDE ARMAZENADO EM LOCAL ADEQUADO.....	60
FIGURA 14 - ENTULHO DE RESÍDUO DE CONSTRUÇÃO CIVIL ARMAZENADO NO ECOPONTO DO CECAP.	64
FIGURA 15 - GALPÃO INDUSTRIAL.....	70
FIGURA 16 - PLACA DE CLASSIFICAÇÃO DE EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS INSTALADA NA CENTRAL DE RECEBIMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS - COPLACANA.	72
FIGURA 17 - PNEUS INSERVÍVEIS ARMAZENADOS NA CENTRAL DE RESÍDUOS DA SEDEMA.	74
FIGURA 18 - LOCAL DE ARMAZENAMENTO DOS RESÍDUOS GERADOS PELA RODOVIÁRIA DE PIRACICABA.	78
FIGURA 19 - AEROCLUBE DE PIRACICABA.	78
FIGURA 20 - PROGRAMA JOGUE LIMPO PARA COLETA DE EMBALAGENS VAZIAS DE ÓLEOS LUBRIFICANTES.	81
FIGURA 21 - RESÍDUOS DE EQUIPAMENTOS ELETROELETRÔNICOS (REEE) ARMAZENADOS NA CENTRAL DE RESÍDUOS DA SEDEMA. .	84
FIGURA 22 - LÂMPADAS FLUORESCENTES ARMAZENADAS NA CENTRAL DE RESÍDUOS DA SEDEMA.....	85
FIGURA 23 - COLETORES DE PILHAS E BATERIAS.	85
FIGURA 24 - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO DA PONTE DO CAIXÃO.....	92
FIGURA 25 - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUAS DO CAPIM FINO.	92
FIGURA 26 - FLUXO SOBRE AS INSTÂNCIAS LIGADAS A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO MUNICÍPIO	98
FIGURA 27 - MATERIAL EDUCATIVO SOBRE OS RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE PIRACICABA.....	99
FIGURA 28 - EXEMPLOS DE FOLDER SOBRE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO. FONTE SEDEMA, 2014	105
FIGURA 29 - EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE ÁREAS CONTAMINADAS EM PIRACICABA. FONTE CETESB-2014.	107
FIGURA 30 - NÚMERO DE CONSTATAÇÕES DE GRUPOS DE CONTAMINANTES NO MUNICÍPIO DE PIRACICABA – DEZ./12 (CETESB, 2014).....	109



LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - POPULAÇÃO URBANA E RURAL DO MUNICÍPIO DE PIRACICABA.....	21
TABELA 2 - TAXA GEOMÉTRICA DE CRESCIMENTO ANUAL DA POPULAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PIRACICABA.....	22
TABELA 3- ESTUDO COMPARATIVO DA ANÁLISE GRAVIMÉTRICA DE RESÍDUOS.....	28
TABELA 4 - VOLUME DE RESÍDUOS DOMICILIARES COLETADOS NO MUNICÍPIO DE PIRACICABA – 2001 A 2014.	30
TABELA 5 - ESTIMATIVA E POPULAÇÃO CENSITÁRIA DO MUNICÍPIO DE PIRACICABA DE 1872-2013	31
TABELA 6 - MATERIAIS RECICLÁVEIS COMERCIALIZADOS DESDE O ANO DE 2004 A 2014.	35
TABELA 7 - PROGRAMAÇÃO DE COLETA DOS MATERIAIS RECICLÁVEIS NOS BAIRROS DE PIRACICABA.....	37
TABELA 8 - NÚMERO DE SOLICITAÇÕES ATENDIDAS MENSALMENTE NO ANO DE 2013 PELO PROGRAMA CATACACARECO.....	42
TABELA 9 - HISTÓRICO DO PROGRAMA CATACACARECO DE 2005 A 2014.	42
TABELA 10 - ÁREA ATENDIDA PELO SERVIÇO DE VARRIÇÃO MANUAL	48
TABELA 11 - ÁREA ATENDIDA PELO SERVIÇO DE VARRIÇÃO MECANIZADA	49
TABELA 12 - CONTROLE DE RETIRADA DE REJEITOS.	50
TABELA 13 - VOLUME TOTAL DE RESÍDUO DA ARBORIZAÇÃO URBANA GERADOS NO MUNICÍPIO DE PIRACICABA – SP	51
TABELA 14 - MANUTENÇÃO DE ÁREAS PÚBLICAS DO MUNICÍPIO.	51
TABELA 15 - VOLUME DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE COLETADOS, TRANSPORTADOS E TRATADOS NO MUNICÍPIO DE PIRACICABA DO ANO DE 2001 A 2014.....	61
TABELA 16 - RETIRADA DE RCC DOS ECOPONTOS E ÁREAS VERDES.....	65
TABELA 17 - PNEUS INSERVÍVEIS RECEBIDOS NA CENTRAL DE RESÍDUOS NO MUNICÍPIO DE PIRACICABA - 2013.....	75
TABELA 18 - QUANTIDADE DE PILHAS E BATERIAS COLETADAS E ENCAMINHADAS PARA RECICLAGEM NO MUNICÍPIO DE PIRACICABA. .	87
TABELA 19 - QUANTIDADE DE LÂMPADAS FLUORESCENTES COLETADAS E ENCAMINHADAS PARA RECICLAGEM NO MUNICÍPIO DE PIRACICABA.	87
TABELA 20 - QUANTIDADE DE ELETROELETRÔNICOS COLETADOS E ENCAMINHADOS PARA RECICLAGEM NO MUNICÍPIO DE PIRACICABA. .	88
TABELA 21 - ESTIMATIVA DE GERAÇÃO DE LODO DE ESGOTO.	93
TABELA 22 - ÁREAS CONTAMINADAS NAS DIVERSAS REGIÕES DO ESTADO DE SÃO PAULO	108



LISTA DE DIRETRIZES

DIRETRIZ 1: CRIAÇÃO DE BANCOS DE DADOS RELACIONADOS A RESÍDUOS E GERADORES DE RESÍDUOS SUJEITOS À ELABORAÇÃO DE PLANOS DE GERENCIAMENTO ESPECÍFICOS.....	134
DIRETRIZ 2: ESTABELECER MECANISMOS DE FOMENTO, CONTROLE E FISCALIZAÇÃO DOS PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	136
DIRETRIZ 3: FOMENTAR PROJETOS EDUCATIVOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DOMICILIARES PELO GMEA.	138
DIRETRIZ 4: ESTIMULAR A OTIMIZAÇÃO DE RECURSOS E MÃO DE OBRA RELACIONADOS A PROJETOS, PROGRAMAS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL VOLTADOS PARA RESÍDUOS SÓLIDOS.....	141
DIRETRIZ 5: DESENVOLVER PROCESSOS DE EDUCOMUNICAÇÃO PARA O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE PIRACICABA.	142
DIRETRIZ 6: FORTALECER A COOPERATIVA RECICLADOR SOLIDÁRIO.....	145
DIRETRIZ 7: PROMOVER AÇÕES DE VALORIZAÇÃO DOS TRABALHADORES E EMPREENDIMENTOS INFORMAIS QUE ATUAM NA COLETA, SEPARAÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS, BEM COMO EM OUTRAS ETAPAS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.	147
DIRETRIZ 8: ARTICULAÇÃO DE AÇÕES COM AS SECRETARIAS DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E A SECRETARIA DE TRABALHO E RENDA VISANDO O FOMENTO DE NEGÓCIOS RELACIONADOS À GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE PIRACICABA.	148
DIRETRIZ 9: PROMOVER E INCENTIVAR A GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA RELACIONADOS ÀS DIFERENTES ETAPAS DA GESTÃO, RECUPERAÇÃO E RECICLAGEM DE RESÍDUOS NO MUNICÍPIO, GARANTINDO EMPREGOS COM SALÁRIOS DIGNOS, SAÚDE E SEGURANÇA.	149
DIRETRIZ 10: DEFINIR E IMPLEMENTAR AÇÕES VOLTADAS À REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA RELACIONADOS A RESÍDUOS SÓLIDOS.	150
DIRETRIZ 11: ELEVAR A PORCENTAGEM DA COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES GERADOS NO MUNICÍPIO DE PIRACICABA, DE 99,8% PARA 100%.	153
DIRETRIZ 12: DESENVOLVER AÇÕES, VISANDO MANTER OU REDUZIR A GERAÇÃO PER CAPITA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DOMICILIARES COLETADOS NO MUNICÍPIO DE PIRACICABA.	154
DIRETRIZ 13: IMPLANTAR A CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS PALMEIRAS PARA TRIAGEM, COMPOSTAGEM, GERAÇÃO DE ENERGIA E ATERRAMENTO DOS REJEITOS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES.	155
DIRETRIZ 14: REALIZAR O ENCERRAMENTO, RECUPERAÇÃO AMBIENTAL E MONITORAMENTO DO ATERRO SANITÁRIO DO PAU QUEIMADO.	156
DIRETRIZ 15: APRIMORAR A GESTÃO DOS RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC) E INCENTIVAR A UTILIZAÇÃO DOS RESÍDUOS RECICLADOS EM SUA TOTALIDADE NAS OBRAS CIVIS.	158
DIRETRIZ 16: MELHORAR A EFICIÊNCIA NO ATENDIMENTO DO SERVIÇO DE VARRIÇÃO, O DESEMPENHO DA LIMPEZA PÚBLICA DE ECOPONTOS E DE “PONTOS VICIADOS” DE DESCARTES IRREGULARES E MINIMIZAR AS DEMANDAS ATRAVÉS DAS SOLICITAÇÕES 156.	160
DIRETRIZ 17: APRIMORAR E MANTER A CORRETA DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS RESULTANTES DO CORTE E PODA DAS ÁRVORES, DA MANUTENÇÃO DE ÁREAS PÚBLICAS (CAPINA) E DA LIMPEZA DE BUEIROS E CÓRREGOS.	161
DIRETRIZ 18: REALIZAR A GESTÃO COMPARTILHADA DOS RESÍDUOS PNEUMÁTICOS CONFORME A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS.	163
DIRETRIZ 19: REALIZAR A GESTÃO COMPARTILHADA DOS RESÍDUOS PERIGOSOS (ELETROELETRÔNICOS, PILHAS E BATERIAS E LÂMPADAS FLUORESCENTES) CONFORME O QUE DISPÕE A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS.	164
DIRETRIZ 20: MANTER 100% DA COLETA DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE DOS GRANDES E PEQUENOS GERADORES, PRINCIPALMENTE, DOS RESÍDUOS INFECTANTES, PERFUCORTANTES E MEDICAMENTOS.	166
DIRETRIZ 21: MANTER O SERVIÇO DE COLETA DE BENS INSERVÍVEIS - PROGRAMA DE CATACACARECO DE RECOLHIMENTO DOS BENS INSERVÍVEIS MEDIANTE SOLICITAÇÃO DO SIP 156 E REALIZAR A CORRETA DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS RECOLHIDOS.	167



DIRETRIZ 22: ELEVAR A QUANTIDADE MÉDIA DE MATERIAL RECICLÁVEL COLETADO NO MUNICÍPIO DE PIRACICABA.....	169
DIRETRIZ 23: IMPLEMENTAR MELHORIAS NO SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS CEMITERIAIS.	170
DIRETRIZ 24: APOIAR E PROMOVER A ORGANIZAÇÃO DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE MANUTENÇÃO DE TRANSPORTES NO MUNICÍPIO	172
DIRETRIZ 25: ORGANIZAR O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS NOS TERMINAIS RODOVIÁRIOS, NO PORTO E AEROPORTO MUNICIPAL.....	173
DIRETRIZ 26: CRIAR E MANTER UM BANCO DE DADOS UNIFICADO, QUE CONSTE OS TIPOS, CLASSIFICAÇÕES, QUANTIDADES E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS INDUSTRIAL.....	174
DIRETRIZ 27: MANTER O PROGRAMA DE RECOLHIMENTO E DESTINAÇÃO ADEQUADA DE EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS, REALIZADA PELA COPLACANA.....	175
DIRETRIZ 28: DEFINIÇÃO DE AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS EM CASOS DE ACIDENTES OU GERENCIAMENTO INCORRETO DE RESÍDUOS, ASSIM COMO DE PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS E SEUS RESPONSÁVEIS.	177
DIRETRIZ 29: DESENVOLVER A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE FORMA ASSOCIADA AOS MUNICÍPIOS DA AGLOMERAÇÃO URBANA DE PIRACICABA (AU-PIRACICABA).	178
DIRETRIZ 30 REALIZAR, DE FORMA SISTEMÁTICA E OBJETIVA, O MONITORAMENTO E A AVALIAÇÃO DO CUMPRIMENTO DO PLANO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DE SEUS IMPACTOS, GARANTINDO A TRANSPARÊNCIA E A PARTICIPAÇÃO SOCIAL.	183
DIRETRIZ 31: GARANTIR A AMPLA PARTICIPAÇÃO SOCIAL E TRANSPARÊNCIA NO PROCESSO DE ELABORAÇÃO, MONITORAMENTO, AVALIAÇÃO E EXECUÇÃO DA GESTÃO DE RESÍDUOS DO MUNICÍPIO DE PIRACICABA.....	185



APRESENTAÇÃO

Esta revisão foi elaborada a partir dos levantamentos conduzidos pela comissão especialmente designado pelo Poder Público Municipal, visando atender o artigo 18 da lei 12.305 de 2 de agosto de 2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos(PNRS) e dispôs sobre seus princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes e responsabilidades relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, inclusive os resíduos perigosos, transcrita a seguir.

Art. 18. A elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, nos termos previstos por esta Lei, é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.

§ 1º Serão priorizados no acesso aos recursos da União referidos no caput os Municípios que:

I - optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluída a elaboração e implementação de plano intermunicipal, ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos referidos no § 1º do art. 16;

II - implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.

§ 2º Serão estabelecidas em regulamento normas complementares sobre o acesso aos recursos da União na forma deste artigo.



INTRODUÇÃO

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) constitui-se em um dos instrumentos da PNRS e cuja principal função é a de planejamento. A sua elaboração, de responsabilidade do Poder Público Municipal, é condição para o Município ter acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.

Anteriormente à promulgação da PNRS, o planejamento da prestação de serviços públicos associados ao gerenciamento de resíduos sólidos, era parte integrante do Plano Municipal de Saneamento Básico previsto no art. 19 da Lei nº 11.445, de 2007. A partir da instituição da PNRS, em agosto de 2010, o plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos (PGIRS) pode continuar inserido no plano de saneamento básico, desde que respeitado o conteúdo mínimo previsto nos incisos do caput **do art. 18** da Lei nº 12.305 de 2010 e observado o disposto no § 2º, deste mesmo artigo.

Assim, o objetivo deste documento é atualizar os dados do *Plano de Saneamento de Resíduos Sólidos Urbanos de Piracicaba*, elaborado em 2009 e publicado em 2011 (Decreto 14.206/2011) que passa a ser denominado PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE PIRACICABA, em concordância com a terminologia apresentada na PNRS. A presente atualização visa ainda, fortalecer a necessidade de uma política municipal de resíduos, vislumbrando elaborar, aprimorar e disciplinar procedimentos de controle e processos de formação voltados à realidade do município.

O PMGIRS é o instrumento norteador das ações da Prefeitura Municipal no que se refere à gestão dos resíduos produzidos em território municipal, sejam eles de responsabilidade direta da Administração Municipal ou de responsabilidade de terceiros. No plano são contempladas ações para o ordenamento do gerenciamento de resíduos no Município, entre elas, a intensificação e clareza da responsabilidade dos geradores e demais atores envolvidos nos processos de produção, manejo, destinação e disposição final de resíduos e, em atendimento aos preceitos legais de não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final ambientalmente adequada dos resíduos.

No processo de atualização foram criados canais para participação popular, dentre os quais destacamos a formação da comissão, conferências, fóruns, pesquisadores, audiências públicas, representantes de entidades.

Em suma, o material permite visualizar a situação atual dos resíduos gerados no município, incorporando os avanços inicialmente propostos e a formulação de metas para o próximo quadriênio, na perspectiva da construção de um modelo de gerenciamento que permita atender as necessidades e prevenir impactos socioambientais do município.



NOMEAÇÃO DA COMISSÃO MULTIDISCIPLINAR

Para a constituição da Comissão de Revisão do Plano Municipal de Resíduos Sólidos optou-se por uma atuação participativa e representativa. Foram solicitadas indicações de membros às instituições de ensino superior, entidades representativas da indústria e comércio, poder público, sociedade civil e ministério público a indicação de representantes, que atuam com a temática de resíduos e que pudessem contribuir com a revisão do plano. O ministério público justificou, por meio do Ofício No. 487/2013, a sua não participação direta na Comissão e se colocou à disposição para acompanhar e contribuir com o processo.

Uma vez identificados os membros representantes foram nomeados pelo Decreto No. 15.281 de 16/10/2013 (Anexo 01) os “membros para compor a comissão de revisão do plano municipal de resíduos sólidos, que integra o plano de saneamento básico municipal, aprovado pelo Decreto nº 14.206/2011, conforme determina a lei federal nº 12.305/10”.

A articulação dos membros da Comissão de Revisão do Plano Municipal de Resíduos Sólidos ocorreu principalmente por meio da realização de reuniões periódicas, nas quais os membros puderam contribuir por meio de pesquisa, diagnóstico e aprofundamento sobre os diversos tipos de resíduos gerados no município e estratégias para gerenciamento e estabelecimento de etapas para elaboração do plano.

ETAPAS PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO

Para elaboração do Plano foi estabelecido um cronograma e realizados encontros frequentes e temáticos, organizados de acordo com os seguintes tópicos:

- Apresentação dos membros da comissão de elaboração do Plano
- Reuniões ordinárias
- Definição da metodologia para elaboração do Plano
- Atualização do diagnóstico
- Estudo Gravimétrico
- Introdução, histórico e 1º CAPÍTULO
- Análise Financeira da Gestão dos Resíduos Sólidos
- Elaboração dos Indicadores
- Forma de avaliação e monitoramento
- Organização dos Anexos
- Organização e Formatação do Plano
- Apresentação Preliminar do Plano para os gestores públicos
- Apresentação Preliminar do Plano para o COMDEMA e órgãos afins
- Encontro para a apresentação preliminar do Plano a comunidade (Representantes de bairros, centros comunitários, escolas, entre outros)



Organização da audiência pública e disponibilização do documento do Plano para consulta pública

Audiência Pública

Correção/Inclusão no documento do Plano após a audiência pública

Elaboração do documento final do Plano

Encaminhamento à Câmara Municipal de Vereadores para aprovação e criação de lei

Entrega Secretaria Estadual do Meio Ambiente, Ministério Público, Ministério do Meio Ambiente, Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – Agência Piracicaba, publicação do plano no site da Secretaria Municipal de Defesa do Meio Ambiente de Piracicaba.

ORGANIZAÇÃO DO DOCUMENTO DO PLANO

A organização do documento do plano foi definida a partir do conteúdo original do Plano elaborado em 2009; das orientações da Secretaria Estadual de Meio Ambiente (GIREM – Gestão Integrada de Resíduos Municipais, de 2013) e em atendimento ao artigo 19 da Política Nacional de Resíduos Sólidos, que estabelece o conteúdo mínimo para elaboração do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, sendo:

- I. Diagnóstico dos resíduos;
- II. Identificação de áreas para disposição final;
- III. Soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios;
- IV. Identificar os Geradores de RS sujeitos ao PGR;
- V. Procedimentos operacionais e disposição final de limpeza pública;
- VI. Indicadores de desempenho Operacional e Ambiental do serviços Públicos;
- VII. Regras para transporte do gerenciamento de RS
- VIII. Definição das responsabilidades;
- IX. Programas e Ações de Capacitação Técnica;
- X. Programas de Educação Ambiental;
- XI. Participação de Cooperativas;
- XII. Mecanismos de fontes de negócios, emprego e renda (valorização dos recursos);
- XIII. Custos da prestação de serviços Públicos de Limpeza Urbana e de Manejo de Resíduos Sólidos;
- XIV. Metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem;



XV. Limites na participação do Poder Público na coleta seletiva e logística reversa;

XVI. Controle e Fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos PGDS
Art.20;

XVII. Ações preventivas, corretivas e programas de monitoramento;

XIX. Periodicidade da revisão – PPA.

Os itens citados acima foram agrupados e apresentados nos seguintes CAPÍTULOS:

CAPÍTULO 1 - Caracterização do Município

CAPÍTULO 2 - Diagnóstico

CAPÍTULO 3 - Diretrizes, metas, ações e ordem de grandeza orçamentária

CAPÍTULO 4 - Gestão do Plano

O documento é composto por 02 (dois) volumes:

Volume I - REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA RESÍDUOS SÓLIDOS DE
PIRACICABA – SÃO PAULO;

Volume II – Anexos.



CAPÍTULO 1 - CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PIRACICABA



ASPECTOS FÍSICOS

O município de Piracicaba possui área total de 1.378,50 km² (SEADE, 2014), com 97,85% da população do município na área urbana (SEADE, 2010).

Tabela 1 - População urbana e rural do município de Piracicaba

Ano	População		
	Urbana	Rural	Total
1980	197.038	16.305	213.343
1981	202.904	16.197	219.101
1982	208.901	16.065	224.966
1983	215.029	15.910	230.939
1984	221.288	15.731	237.019
1985	227.677	15.528	243.205
1986	234.198	15.300	249.498
1987	240.845	15.049	255.894
1988	247.623	14.771	262.394
1989	254.525	14.470	268.995
1990	261.552	14.144	275.696
1991	268.587	13.905	277.389
1992	274.490	13.833	283.143
1993	276.202	12.363	288.565
1994	281.708	12.300	294.008
1995	287.464	12.237	299.701
1996	293.310	12.166	305.476
1997	299.195	12.084	311.279
1998	305.099	11.990	317.089
1999	311.012	11.885	322.897
2000	316.876	11.766	328.642
2010	356.440	7.821	364.261

Fonte: SEADE

A população de Piracicaba, segundo os censos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010) cresceu 41% na década de 70, 32% entre 1980 e 1991 e 16% entre 1991 e 2000. O IDH-M, no ano de 2.010 é 0,785 (SEDAE, 2010).



A taxa de crescimento em 2013 foi de 0,75%, conforme a tabela seguir.

Tabela 2 - Taxa geométrica de crescimento anual da população do município de Piracicaba

Ano	Taxa
1991	2,58%
2000	1,90%
2010	1,03%
2013	0,75%

Fonte: SEADE

Nota-se, portanto, que a taxa de crescimento vem diminuindo nas últimas décadas, a exemplo do que ocorre em todo o Brasil.

A posição geográfica do município é latitude S 22º 42'30" e longitude W 47º 38'01" altitude de 554m e temperatura 37,5 ºC (máxima) e ºC 18,0 (mínima). A precipitação pluviométrica anual é de 1.070,6 mm.

O município de Piracicaba apresenta uma população estimada de 385.287 habitantes (IBGE e IPPLAP, 2013) e uma densidade demográfica de 270,26 hab./km². Representa segundo o IBGE (2010) 0,88% da população do Estado de São Paulo, sendo o 17º município mais populoso do Estado.

O volume coletado de resíduos anualmente é de 113.571,83 toneladas (IPPLAP e SEDEMA, 2013).

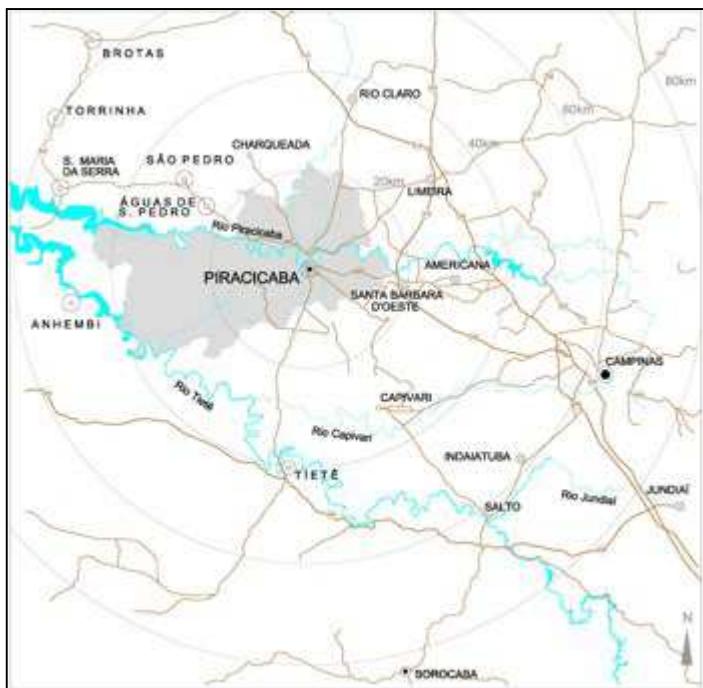




Figura 1 - Piracicaba e cidades do entorno (IPPLAP, 2014)

O município, que está a 152 km da capital do Estado de São Paulo, integra a região administrativa de Campinas e é servida pelas Rodovias SP 127, SP 147, SP304 e SP 308. Faz divisa com os municípios de Rio Claro, Limeira, Santa Bárbara D'Oeste, Laranjal Paulista, Iracemápolis, Anhembi, São Pedro, Charqueada, Rio das Pedras, Tietê, Capivari, Conchas, Santa Maria da Serra, Ipeúna e Saltinho (IPPLAP, 2014).

ASPECTOS ECONÔMICOS

A economia do município está historicamente vinculada à produção agrícola e industrial, com destaque para os setores sucroalcooleiro e metal-mecânico.

É um importante polo regional de desenvolvimento industrial e agrícola, Piracicaba está situada em uma das regiões mais industrializadas e produtivas de todo o Estado, onde se concentra uma população aproximada de 1,2 milhões de habitantes. A participação de Piracicaba no PIB do Estado de São Paulo é de 0,857%, para um PIB Municipal de 11.565,54 milhões em 2011 (SEADE).

INDÚSTRIA

O complexo industrial da região de Piracicaba é formado por mais de cinco mil indústrias, destacando-se entre as variadas atividades os setores metalúrgicos, mecânico, têxtil, alimentício e petroquímico, incluindo combustíveis.

Além da disponibilidade de mão de obra com boa formação cultural e de níveis técnico e especializado, o que garante trabalhadores qualificados e com capacidade de adaptação facilitada. Os níveis salariais e de benefícios acompanham ou estão um pouco abaixo do padrão do mercado de trabalho da Capital do Estado.

AGROPECUÁRIA

No setor agrícola destacam-se as culturas permanentes, onde se destaca o cultivo da laranja, com 1.966 hectares de cultivo. Já com relação aos cultivos temporários, destacam-se a produção da cana-de-açúcar, com 40.000 hectares de cultivo, e o milho, com 1.600 hectares de cultivo (fonte: IBGE – Produção Agrícola Municipal).



A pecuária também é representativa, com quase dois milhões de cabeças, destacando-se o rebanho de 50 mil cabeças de gado e 04 milhões de aves (fonte: IBGE – Produção Pecuária Municipal).

SEGMENTO COMERCIAL E DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

O segmento comercial e de prestação de serviços corresponde às necessidades da população, atendendo também às necessidades básicas das empresas locais. A disponibilidade de profissionais liberais, dos mais diversos setores, e de serviços básicos faz de Piracicaba um importante centro de referência regional.



CAPÍTULO 2 – DIAGNÓSTICO - CENÁRIO ATUAL DA GESTÃO DE RESÍDUOS NO MUNICÍPIO



ATUALIZAÇÃO DOS DIAGNÓSTICOS DE RESÍDUOS

O método de trabalho para atualização do diagnóstico de resíduos foi definido pela comissão após a análise de diversas alternativas metodológicas, optando-se pela adoção do método proposto pelo Governo Estadual, publicado no documento denominado GIREM – Gerenciamento Integrado de Resíduos Municipais, elaborado para dar apoio técnico aos municípios paulistas com até 100mil habitantes (SÃO PAULO, 2013).

A Comissão elaborou uma ficha padrão de apoio para a realização dos diagnósticos para cada tipo de resíduo, contemplando os itens sugeridos pelo método e outros considerados relevantes pelos membros, a saber: tipo de resíduo, classificação ABNT NBR 10004:2004, características específicas, geração (origem, volume/peso, método de cálculo), sistema de coleta (transporte, acondicionamento e logística), destinação final, definição das responsabilidades, fontes de dados, propostas preliminares para o Plano Municipal de Resíduos, identificação do responsável pelas informações, método empregado para o levantamento das informações e demais informações relevantes.

Além disso, foram convidados a participar das reuniões da comissão representantes das seguintes entidades: CETESB, Diretoria Regional de Ensino, GMEA - Grupo Multidisciplinar de Educação Ambiental, pesquisadores, representantes do poder público da área licenciamento ambiental, gerenciamento de cemitérios, saúde, entre outros, conforme demandas de informações da equipe de revisão. Em relação à Cooperativa Reciclador Solidário, a Comissão de Revisão do Plano de Resíduos agendou reunião na própria sede da Cooperativa a fim de obter uma maior participação dos cooperados.

Neste CAPÍTULO são apresentados à composição gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares, os diagnósticos detalhados dos resíduos subdivididos neste Plano em quatorze tipos, conforme método sugerido pelo GIREM, agregando-se informações consideradas pertinentes pela Comissão revisora do Plano. Além disso, são apresentadas as principais ações de educação ambiental para gerenciamento de resíduos, desenvolvidas no município de Piracicaba; a legislação municipal pertinente; identificação dos passivos ambientais relacionadas a resíduos sólidos e áreas contaminadas.

O processo de revisão dos diagnósticos de resíduos teve como ponto de partida os dados contidos no Plano de Saneamento Básico elaborado em 2009, os quais foram atualizados acrescentando-se os demais requisitos exigidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos. Os resíduos estão categorizados em:

- I. Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais
- II. Resíduos Sólidos Domiciliares Recicláveis - Coleta Seletiva
- III. Resíduos Sólidos Domiciliares - Bens Inservíveis
- IV. Resíduos Sólidos de Limpeza Urbana
- V. Resíduos Cemiteriais
- VI. Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)
- VII. Resíduos da construção Civil (RCC)



- VIII. Resíduo Industrial
- IX. Resíduos das Atividades Agrossilvopastoris
- X. Resíduos Sólidos Pneumáticos
- XI. Resíduos de Serviços de Transportes
- XII. Resíduos de Transportes
- XIII. Resíduos Sólidos Perigosos
- XIV. Resíduos de Serviços de Saneamento

As informações enviadas pelos diversos membros participantes da Comissão foram compiladas e submetidas aos membros participantes para que fossem revisadas e complementadas, quando necessário.

Após esse processo, as informações corrigidas foram incorporadas ao relatório final e encaminhadas a equipe de organização do documento do Plano para serem apresentadas em audiência pública.

RESULTADOS DOS DIAGNÓSTICOS

COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES

A composição gravimétrica dos resíduos domiciliares foi estimada a partir de dados secundários, com estudos realizados no município de Piracicaba e no Brasil sobre a composição gravimétrica dos resíduos, ou seja, para a determinação da quantidade de resíduos sólidos, gerados por tipo.

Após a análise comparativa dos dados, optou-se pela utilização de dados oficiais do IBGE (2008), cujo potencial de materiais recicláveis é de 31,9%. Para base de cálculo neste plano foi utilizado à estimativa de 30% do potencial de resíduos recicláveis do total dos resíduos sólidos domiciliares. As informações comparadas e respectivos autores encontram-se na tabela 03 e figura 02, a seguir:



Tabela 3- Estudo comparativo da análise gravimétrica de resíduos

Resíduo (%)	Silva, 2005	Rocha et al, 2011	IBGE , 2008	Pereira Neto, 2007
Matéria Orgânica	50,74	79,38	51,4	64
Metal	0,83	1,87	2,9	1,5
Papelão + papel + tetrápak	6,3	3,39	13,1	13,5
Plástico	11,3	9,44	13,5	4,7
Tecidos	4,21	1,61		
Vidro	0,87	1,98	2,4	1,5
Outros	24,34	2,33	16,7	14,8
Total	100	100	100	100

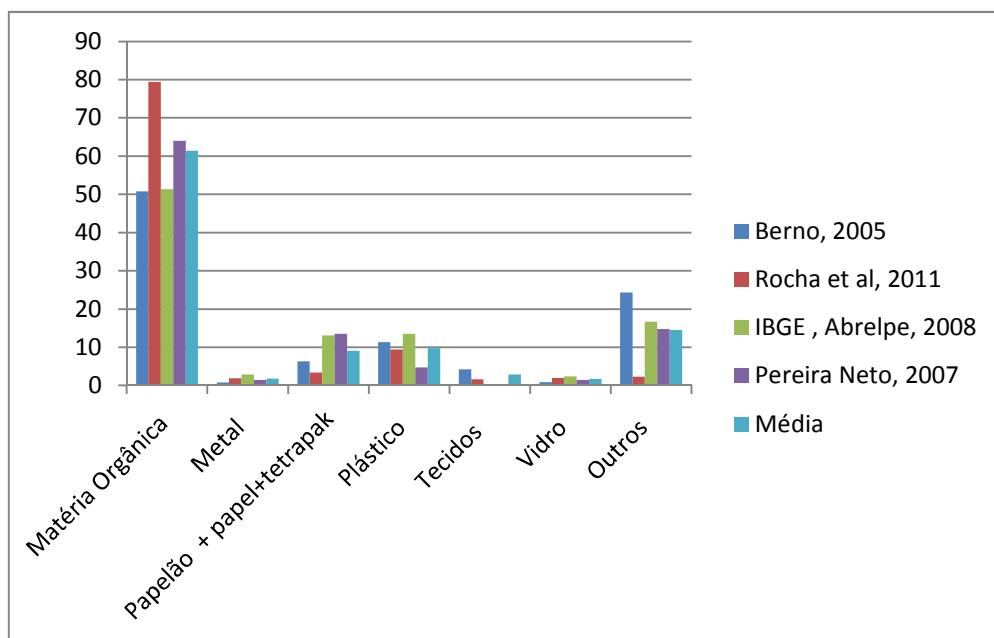


Figura 2 - Informações sobre a composição gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares.



RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE PIRACICABA POR CATEGORIA

I. RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES - RSD

1. Características:

São resíduos gerados pelas atividades diárias em casas, apartamentos, condomínios e demais edificações residenciais e os resíduos gerados pelos estabelecimentos comerciais. A sua composição depende das atividades por eles desenvolvidas. Características físicas conforme dados do IBGE (2008) – Figura 2.



Figura 3 - Caminhão de coleta de resíduo sólido domiciliar.

2. Geração (origem, volume/peso, método de cálculo):

Origem: residências, comércios e grandes geradores do município de Piracicaba.

Peso: 9.464,31 t/mês (2013); Conforme Censo IBGE estimativa populacional 2013 em Piracicaba com 385.287 hab., que geram 0,818 kg de resíduos sólidos urbanos/dia.

Método de cálculo: Peso Geração Mensal: Peso anual disponível no site do IPPLAP, dividido por 12 meses = média mensal em toneladas.



Geração *per capita* dia - Valor Médio Mensal dividido por 30 dias (mês) e dividido pelo número de habitantes. Tabela 4 - Histórico da coleta de RSUD anual, a partir de 2001 (IPPLAP, 2014). Tabela 5 - População censitária (IPPLAP, 2013).

Tabela 4 - Volume de resíduos domiciliares coletados no município de Piracicaba – 2001 a 2014.

VOLUME DE RESÍDUOS DOMICILIARES COLETADOS NO MUNICÍPIO DE PIRACICABA - 2001 A 2014	
Ano	Volume (Ton.)
2001	81.877,75
2002	82.147,87
2003	78.651,41
2004	80.547,08
2005	80.589,48
2006	86.190,34
2007	86.475,79
2008	91.504,70
2009	98.383,00
2010	100.831,59
2011	107.062,07
2012	111.605,70
2013	113.571,83
2014*	46.022,31

* Informações do de janeiro a maio.
Fonte: Secretaria Municipal de Defesa do Meio Ambiente - SEDEMA.



Tabela 5 - Estimativa e População censitária do município de Piracicaba de 1872-2013

Ano	Habitantes
1872*	15.753
1890*	27.855
1920*	67.732
1940*	76.416
1950*	87.835
1960*	115.403
1970*	152.505
1975*	175.632
1980*	214.295
1985	252.079
1989	274.560
1990	277.721
1991*	283.833
1992	284.905
1993	290.641
1994	295.578
1995	300.714
1996*	302.886
1997	308.913
1998	314.015
1999	319.104
2000*	329.158
2001	334.402
2002	339.772
2003	344.698
2004	355.039
2005	360.762
2006	366.442
2007**	358.108
2008	365.440
2009	368.843
2010*	364.571
2011	367.289
2012	369.919
2013	385.287

* Censo Demográfico

** A redução da estimativa populacional deve-se a mudança metodológica realizada pelo IBGE.

Fonte: IBGE.

3. Sistema de coleta:

A Prefeitura Municipal de Piracicaba tem 99,8% da coleta de lixo domiciliar (Fonte: IPPLAP - 2010). Os caminhões são monitorados pelo sistema GPS “online” em tempo real ou arquivos de até três meses anteriores, pela empresa Piracicaba Ambiental S.A, Prefeitura Municipal - SEDEMA e Entidade Reguladora ARES PCJ.

Área Central: Na área central a coleta domiciliar é realizada diariamente, nos demais bairros a coleta dos RSD é realizada três vezes por semana. As atividades são realizadas em dois turnos de trabalho, diurno e noturno.

Transporte: Realizado em caminhão compactador. Para esse serviço são utilizados 17 caminhões, sendo 15 deles com capacidade de 15m³, um de 20 m³ e um com capacidade de 6m³.



Forma de acondicionamento: A população deve disponibilizar seus resíduos em vasilhas ou sacos plásticos a fim de não sujar logradouros públicos (Lei 178 / 2006). Nos corredores comerciais está disponibilizado o sistema de papeleiras. No edital da PPP do lixo, foi solicitado 1.000 unidades de papeleiras e 200 contêineres para disponibilização em locais de grande movimentação, zonas rurais ou locais de difícil acesso dos caminhões coletores.

Logística: Os caminhões de coleta são distribuídos em 40 setores que podem abranger somente um bairro ou mais de um bairro do município, de acordo com a quantidade de geração dos resíduos. Esses caminhões, em média, realizam de duas a três viagens para retirada dos resíduos por setor. A média de km percorridos por caminhão é de 177,8 km dia (Relatório de avaliação de eficiência operacional e qualidade dos serviços- outubro/2013).

Número de funcionários operacionais: 28 motoristas e 112 garis.

Zona rural: a diferença da coleta de RSD da zona urbana para a zona rural está na disponibilização do resíduo pela população. Na zona rural as lixeiras/contêineres são de uso comunitário, não sendo disposto na frente das propriedades e sim em pontos específicos. Todas as lixeiras comunitárias da zona rural estão sendo trocadas por contêineres (informação SEDEMA maio/2014).

4. Destinação final:

Atualmente a coleta é destinada para área de transbordo no antigo Aterro Sanitário do Pau Queimado e encaminhada para Aterros licenciados pela CETESB, sendo eles o Grupo Estre Ambiental – Anexo 02 e o Aterro Sanitário do Município de Rio das Pedras – Anexo 03. Conforme o CADRI do Aterro do Município de Rio das Pedras, Piracicaba pode encaminhar até 60 ton./dia, sendo o restante encaminhado para o Aterro em Paulínia.

5. Definição das responsabilidades:

Responsabilidade dos Municípios: Disponibilização dos resíduos gerados nas residências, apartamentos, condomínios e estabelecimentos comerciais de forma, dia e horário adequados para que a empresa responsável pela coleta retire corretamente os resíduos; informar as irregularidades da coleta dos resíduos ao poder público municipal e outros órgãos fiscalizadores, conforme Anexo 04 Cláusula 28^a Contrato - PPP.

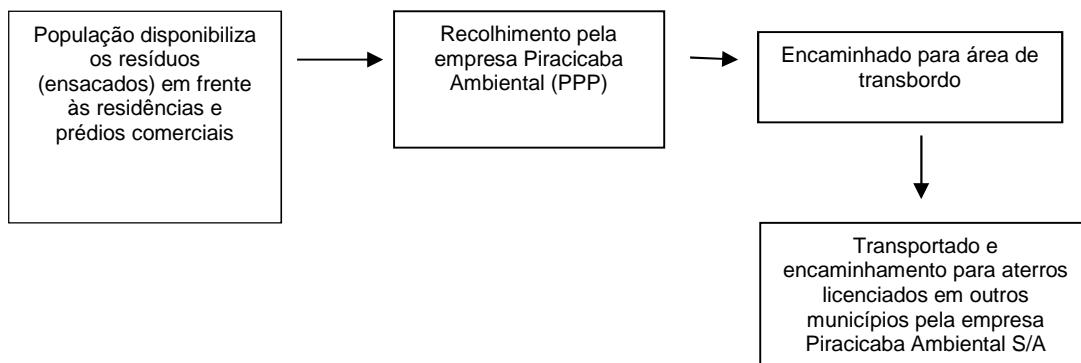
Responsabilidade da Prefeitura Municipal de Piracicaba: Realizar a fiscalização do serviço prestado pela empresa contratada; avaliar a qualidade dos serviços prestados; pagar a contraprestação pelo serviço prestado e outros previstos no contrato da "PPP do lixo", conforme Anexo 04 Cláusula 26^a Contrato - PPP.

Responsabilidade da Empresa Contratada (Piracicaba Ambiental): Responsável pela Coleta, Transporte e Destinação final dos resíduos; prestar o serviço conforme previsto no contrato da "PPP do lixo"; possuir o nível mínimo de reclamações na prestação do serviço e outros conforme Anexo 04 Cláusula 27^a Contrato - PPP.



Responsabilidade da Entidade Reguladora: fiscalizar a execução dos serviços; aplicar as penalidades legais e outros conforme Anexo 04 Cláusula 29^aContrato - PPP .

6. Fluxograma do processo de gerenciamento atual



7. Fontes de dados:

Lei Complementar 178/2006 art.18; www.ipplap.com.br Acesso em 22/01/2013 - Piracicaba em Dados, Saneamento e Infraestrutura; ABNT 10004:2004 - Resíduos Sólidos – Classificação; Relatório de avaliação de eficiência operacional e qualidade dos serviços prestados out/2013- Piracicaba Ambiental SA.; Anexo I do Contrato de Licitação da PPP do lixo; Prefeitura Municipal de Piracicaba - contrato 005/2011.

8. Informações complementares e análise do cenário atual

A organização da coleta dos Resíduos sólidos domiciliares por setores está nos Anexos 06 e 07.

II. RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES RECICLÁVEIS – COLETA SELETIVA

1. Características:

Coleta seletiva de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição (Lei 12.305/2010). Trata-se dos resíduos de papel, plástico, metal e vidro. A coleta de óleo de cozinha também está inclusa na estrutura da coleta seletiva realizada porta a porta.



Figura 4 - Caminhão de coleta de resíduos sólidos recicláveis.

2. Geração (origem, volume/peso, método de cálculo):

Origem: residências, comércios e indústrias do município de Piracicaba.

Peso Médio de Resíduos Sólidos Urbanos Coletados: 9.464,31 t/mês (ano 2013).

Potencial de material reciclável: 2.839,29 t/mês (30% conforme IBGE 2008).

Média de Material Reciclável Coletado: média 241,52 t/mês - 8,5% (Ano de 2013).

Método de cálculo: Peso Mensal de RSD coletado, calculado 30% = *Potencial Mensal de materiais recicláveis no Município. Média Mensal de material reciclável do ano de 2013*, adquirido pelo peso diário dos caminhões que coletam os materiais recicláveis. *Porcentagem de material passível de reciclagem* = 30% do total dos resíduos sólidos urbanos coletados no município de Piracicaba. A *eficiência da coleta seletiva* foi calculada pela média coletada no ano de 2013 (241,52 t/mês) dividido pela média do passível de material reciclável - 30% dos RSD (2.839,29 t/mês) e multiplicado por 100 (%). A média mensal em toneladas = média da pesagem por 12 meses - Arquivo SEDEMA 2013.



COLETA SELETIVA – 2013

Mês/2013	01/13	02/13	03/13	04/13	05/13	06/13	07/13	08/13	09/13	10/13	11/13	12/13	Total
Kg	273720	202260	205170	237680	261240	217820	273060	242410	233320	270810	239320	248910	2905720

Coleta Seletiva - 2013

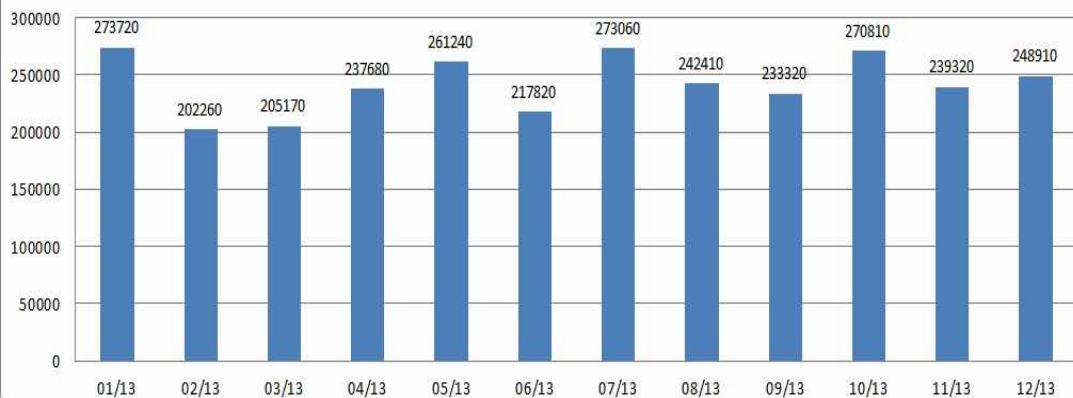


Figura 5 - Materiais recicláveis coletados no ano de 2013.

Tabela 6 - Materiais recicláveis comercializados desde o ano de 2004 a 2014.

Material	2004 (Kg)			2005 (Kg)			2006 (Kg)			2007 (Kg)		
	Reciclagem Solidário	Reciclar 2000	Total									
Plástico	77.209	268.372	345.581	74.059	208.146	282.205	105.521	172.079	277.600	184.481	184.381	368.862
Vidro	56.066	122.065	178.131	58.690	111.115	169.805	67.023	106.655	173.678	109.799	114.666	224.465
Alumínio	4.316	3.568	7.884	3.606	2.323	5.929	4.855	2.318	7.173	9.351	2.042	11.392
Chaparia	47.931	894	48.825	43.680	949	44.629	66.942	1.325	68.267	194.578	64.839	259.417
Papelão	96.809	289.251	386.060	70.278	239.391	309.669	109.451	199.316	308.767	311.222	221.456	532.678
Jornal	57.936	168.390	224.326	60.768	126.435	187.203	44.851	109.520	154.371	144.268	101.665	245.933
Terceira	108.710	143.863	252.573	117.655	154.472	272.127	183.740	96.709	280.449	243.877	204.883	448.760
Branca	33.246	144.941	178.187	27.355	181.374	208.729	36.913	162.164	199.077	57.165	111.978	169.143
Tetra Pak	*	27.350	27.350	4.680	9.120	13.800	29.610	25.630	55.240	30.717	14.582	45.299
Óleo Usado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diversos	1.268	559.572	560.840	18.429	620.580	639.009	5.066	487.579	492.645	15.172	28.185	43.357
Sem Triar	0	0	0	4.450	0	4.450	48.196	0	48.196	53.898	0	53.898
Total	483.491	1.726.266	2.209.757	493.650	1.653.905	2.137.555	702.168	1.363.294	2.065.462	1.354.527	1.048.677	2.403.204

Material	2008 (Kg)			2009 (Kg)			2010 (Kg)			2011 (Kg)			2012 (Kg)			2013 (Kg)			2014 (Kg)***								
	Reciclagem Solidário	Reciclar 2000**	Total	Reciclagem Solidário	Reciclar 2000	Total	Reciclagem Solidário	Reciclar 2000	Total	Reciclagem Solidário	Reciclar 2000	Total	Reciclagem Solidário	Reciclar 2000	Total	Reciclagem Solidário	Reciclar 2000	Total	Reciclagem Solidário	Reciclar 2000	Total						
Plástico	167.185	129.876	297.061	195.563	199.924	395.275	187.188	218.121	405.236	120.346	20.487	140.833	144.689	121.160	133.942	153.470	67.594	8.129	960	14.045	9.479	12.475	15.953	6.590	3.603		
Vidro	136.932	23.991	160.923	178.430	125.653	303.383	96.142	191.769	69.600	275.114	81.879	356.793	344.684	396.620	394.904	567.883	849.279	305.575	132.917	28.560	161.477	120.849	163.081	138.010	191.820	182.376	76.433
Alumínio	256.510	48.202	304.712	286.074	325.025	511.099	257.866	342.289	361.352	61.266	34.762	96.028	124.968	164.407	89.905	98.029	96.144	40.654	25.654	5.076	30.730	*	43.070	11.460	36.148	31.896	13.738
Tetra Pak	1.560.196	380.993	1.941.189	1.546.218	1.805.712	3.352.930	1.506.882	1.726.063	2.140.890	8.975	7.401	16.376	4.055	4.510	3.983	6.656	42.413	3.920	365.219	0	365.219	121.667	220.037	205.087	48.576	7.481	23.411
Oleo Usado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.268	0	1.950	6.800	9.218	2.392	1.637	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Diversos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sem Triar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	365.219	121.667	220.037	205.087	48.576	7.481	23.411	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Total	1.560.196	380.993	1.941.189	1.546.218	1.805.712	3.352.930	1.506.882	1.726.063	2.140.890	8.975	7.401	16.376	4.055	4.510	3.983	6.656	42.413	3.920	365.219	0	365.219	121.667	220.037	205.087	48.576	7.481	23.411

* O Tetra Pak foi comercializado junto com o material Terceira.

** O Reciclar 2000 incorporou-se ao Reciclagem Solidário no mês de abril.

*** Informações de janeiro a maio.

Fonte: Administração dos respectivos órgãos.



3. Sistema de coleta:

A Prefeitura Municipal de Piracicaba tem 100% da abrangência de coleta seletiva na área urbana. Os caminhões são monitorados pelo sistema GPS, podendo ser gerenciados “online” em tempo real ou arquivos de até três meses anteriores. O monitoramento dos serviços é realizado pela empresa Piracicaba Ambiental S.A., Prefeitura Municipal - SEDEMA e Entidade Reguladora ARES PCI.

Sistema de coleta: na *área central* a coleta seletiva é noturna e dividida em três setores. No setor de comércio ativo, a coleta seletiva é realizada todos os dias. Nos demais setores da área central a coleta seletiva é realizada três vezes por semana, conforme figura 06.



Figura 6 - Programação de coleta de material reciclável no centro de Piracicaba.

Nos outros bairros, a coleta seletiva é realizada no período diurno uma vez por semana, conforme tabela 07 - Anexo 08.



Tabela 7 - Programação de Coleta dos materiais recicláveis nos bairros de Piracicaba.

COLETA SELETIVA						
CAMINHÃO/MOTORISTA/ID	SEGUNDA-FEIRA	TERÇA-FEIRA	QUARTA-FEIRA	QUINTA-FEIRA	SEXTA-FEIRA	SÁBADO
650	NOVA PIRACICABA/TERRA DO ENGENHO	SÃO JUDAS/MORATO JARAGUÁ/JD. PLANALTO	VL. MONTEIRO/STA CECÍLIA/JD BRASÍLIA	INDEPENDÊNCIA	BAIRRO ALTO	SANTA ROSA/TANQUINHO/ N°8º APARECIDA
652	NOVA PIRACICABA	CLUBE DE CAMPO/ CIDADE JARDIM/SÃO DIMAS	JD. MONUMENTO/NHÔ QUIM/	VL REZENDE/AREIÃO	DOIS CORREGOS	SANTA ROSA / GUAMÍUM/PQ. SÃO JORGE
651	NOVA AMÉRICA/JD. ELITE/JARDIM CALIFÓRNIA	JUPIÁ/ONDAS/ONDI NHAS/GLEBAS CALIFÓRNIA/INDUSTRIAL	PIRACICAMIRIM/MO RUMBI	CASTELINHO/PAULISTA	PAULICÉIA/HIGIENO POLIS/BAIRRO VERDE	ALGODOAL
653	POMPÉIA/ALVORADA/SOL NASCENTE/CHAPADÃO - CENTRO NOTURNO	SANTA TEREZINHA - CENTRO NOTURNO	JD. CAXAMBÚ/CAMPESTRE/MONTE LÍBANO - CENTRO NOTURNO	BALBO/VALE DO SOL/MONTE ALEGRE - CENTRO NOTURNO	TUPI/CONCEIÇÃO/2 CÓRREGOS/CECAP - CENTRO NOTURNO	MÁRIO DEDINI/BOSQUE DOS LENHEIROS/GILDA - CENTRO NOTURNO
642	ÁGUA BRANCA	VILA SÔNIA	JD. ABAETÉ/NOVA IGUAÇU/SANTA RITA/S.F.TAQUARAL/ PERDIZES	SÃO JORGE/PAINEIRAS/JD. VITÓRIA/SANTO ANTÔNIO/VILA FÁTIMA JD. PRIMAVERA	ARTEMIS/LAGO AZUL/TATUAPÉ/JD. TOKYO/ITAPUÃ/NOVO HORIZONTE/SANTA FÉ/KOBAYAT	SANTA OLÍMPIA/SANTANA/ VILA BELÉM/MONTE CRISTO/VILA CRISTINA/JD. GLÓRIA

Fonte: SEDEMA, 2013

Transporte: é realizado em caminhões carroceria/gaiola. Para esse serviço são utilizados 9 caminhões, sendo 5 deles para atendimento em bairros, 2 caminhões para coleta seletiva de prédios e condomínios e 2 caminhões carroceria sem gaiola, para transporte e comercialização dos resíduos a disposição da "Cooperativa Reciclador Solidário". Esses caminhões tem a capacidade de acondicionar aproximadamente 2 ton. de materiais recicláveis soltos (SEDEMA).

A coleta seletiva em sua maior parte realiza 1 viagem/dia. Todo o material é destinado para triagem e posterior comercialização à sede da cooperativa "Reciclador Solidário". A média de distância percorrida pelos caminhões da coleta seletiva é de 60 km/dia. A sede da Cooperativa possui um galpão de 1518 m², duas esteiras rolantes, quatro prensas em funcionamento e uma em manutenção, banheiros masculino e feminino, escritório, telefone, computador, impressora, registro ponto e cozinha (Cooperativa Reciclador Solidário – abril/maio 2014).

Forma de acondicionamento: No caso de residências ou comércios a população deve disponibilizar seus materiais recicláveis em vasilhas ou sacos plásticos a fim de não sujar logradouros públicos (lei 178/2006). Nos casos de condomínios, esses materiais recicláveis são armazenados em "bags" entregues pela "Cooperativa Reciclador Solidário" aos condomínios.

Nos nove Ecopontos existentes no município, estão disponibilizados contêineres para a população levar seus materiais recicláveis.



Em alguns pontos comerciais como supermercados, entidades e outros, o próprio empreendedor se responsabiliza pelos contêineres e pela retirada dos materiais recicláveis que são disponibilizados para a população. Em alguns pontos o empreendedor solicita a retirada pelo sistema de coleta seletiva da Prefeitura, em outros disponibiliza a retirada por "catadores informais".

Os materiais recicláveis coletados pela Prefeitura são destinados para a Cooperativa "Reciclador Solidário". Estes materiais são triados de três formas diferentes: esteira, diretamente em caçambas e em "bags". O óleo usado coletado pelo serviço municipal representa uma pequena parte do total gerado, tendo em vista a existência de outros programas realizados por instituições que coletam e comercializam o óleo usado para fins de: produção de biocombustível, ração animal, produção de sabão, entre outros.

Número de funcionários operacionais: 14 motoristas e 42 garis. Além de 48 cooperados (média de 2013) sendo 12 cooperados na diretoria, incluindo os suplentes - Anexo 09.

4. Destinação final:

Os materiais recicláveis, assim como o óleo de cozinha usado, são encaminhados para a Cooperativa Reciclador Solidário conforme convênio celebrado entre Prefeitura Municipal e cooperativa, além do disposto no contrato "PPP do Lixo" com a empresa Piracicaba Ambiental S.A.

A Cooperativa tem como responsabilidade triar e comercializar os materiais recicláveis e encaminhá-los às empresas recicladoras. Os rejeitos são encaminhados para a área de transbordo do Aterro Sanitário do Pau Queimado.

5. Definição das responsabilidades:

Responsabilidade dos Municípios: Disponibilização de forma, dia e horário adequados dos resíduos gerados nas residências, apartamentos, condomínios e estabelecimentos comerciais para a empresa responsável pela Coleta retirar adequadamente os resíduos; informar as irregularidades da coleta dos resíduos ao poder público municipal e outros conforme Anexo 04, Cláusula 28^a contrato PPP.

Responsabilidade da Prefeitura Municipal de Piracicaba: Realizar a fiscalização do serviço prestado pela empresa contratada; avaliar a qualidade dos serviços prestados; pagar a contraprestação pelo serviço prestado e outros previstos no contrato da "PPP do lixo", conforme Anexo 04, Cláusula 26^a contrato PPP. e Anexo 10 - convênio firmado entre a Cooperativa e a Prefeitura de Piracicaba.

Responsabilidade da Empresa Contratada (Piracicaba Ambiental): Prestar os serviços de retirada dos materiais passíveis de reciclagem porta a porta; encaminhar os materiais recicláveis às cooperativas indicadas pela prefeitura municipal; possuir o nível mínimo de reclamações na prestação do serviço e outros conforme Anexo 04 Cláusula 27^a contrato PPP.



Responsabilidade da Entidade Reguladora: fiscalizar a execução dos serviços; aplicar as penalidades legais e outros conforme Anexo 04 Cláusula 29^a contrato PPP.

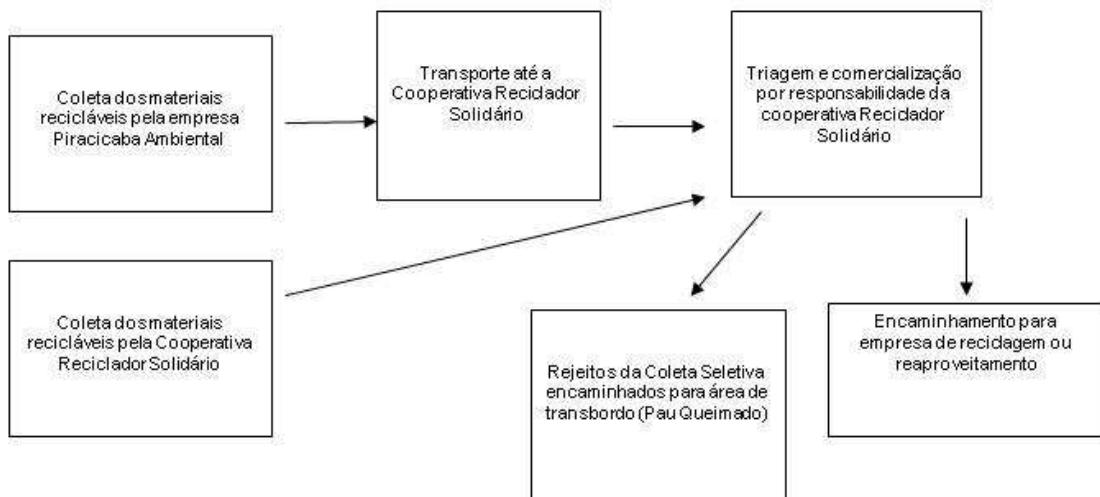
Responsabilidade da Cooperativa Reciclador Solidário: administrar a entidade de modo a atender e respeitar as legislações vigentes de cooperativismo; participar da padronização do sistema de coleta seletiva do município; participar de palestras, encontros de educação ambiental e cursos de cooperativismo entre outros conforme constam no convênio firmado entre a Cooperativa e a Prefeitura de Piracicaba - Anexo 10.

6. Fluxograma do processo de gerenciamento atual

Resíduos Sólidos Recicláveis:



Óleo de Cozinha Usado





7. Fontes de dados:

Lei Complementar 178/2006 art.18; www.ipplap.com.br Acesso em 22/01/2014 - Piracicaba em Dados, Saneamento e Infraestrutura; ABNT 10004:2004 - Resíduos Sólidos – Classificação; Relatório de avaliação de eficiência operacional e qualidade dos serviços prestados out / 2013 - Piracicaba Ambiental SA - Anexo I do Contrato de Licitação da PPP do lixo. Considerações sobre uma Política de Pagamento por Serviços Ambientais Urbanos, pg. 41 - TABELA 27: Produtividades relativas. Dados primários de pesquisa direta de Damásio (2006, 2007, 2009).

8. Informações complementares e análise do cenário atual

Em palestra realizada na II Exposição Ambiental de Piracicaba (Nov. 2013), o Sr. Ricardo Abussafy representante da ABIPLA e ABIHPEC, informou que a média de eficiência de produtividade é de 2 ton./cooperado/mês. Esta pesquisa está em fase de publicação e foi realizada nas 22 cooperativas formais do Estado de São Paulo que estão no contrato de termo de responsabilidade pós-consumo pela ABIPLA e ABIHPEC. Outra pesquisa publicada, considera como faixa de alta eficiência a quantia triada acima de 1,8 ton. / cooperado /mês. A cooperativa "Reciclador Solidário", dividiu as atividades de triagem dos materiais em três grupos, sendo denominados "grupos de cooperados 1", grupos de cooperados 2 "Totinha" e grupo de cooperados 3 "João e Ney". Sendo assim, possuem três eficiências diferenciadas, sendo: grupo 1 - 1,84 ton./cooperado/mês, grupo 2 - 8,19 ton./cooperado/mês, grupo 3 - 21,16 ton./cooperado/mês, referente aos meses de outubro a dezembro de 2013. Juntos, a Cooperativa Reciclador Solidário apresenta a eficiência de 3,86 ton./cooperado/mês, referente aos meses de outubro a dezembro de 2013. Apesar de a eficiência estar acima dos estudos realizados por Abussafy, há diferenças de metodologias de trabalhos entre os grupos e o "grupo 1" pode melhorar sua eficiência através de treinamentos e cumprimentos de metas (eficiência e rejeito).

Entidade Reguladora - Falta divulgação intensiva através de um plano de trabalho continuo de Educação Ambiental que deverá ser prestado à população.

A Prefeitura de Piracicaba - deve se responsabilizar pela capacidade da estrutura física e manutenção da mesma, conforme previsto no convênio celebrado entre a Prefeitura Municipal de Piracicaba e a Cooperativa Reciclador Solidário, e outras obrigações legais. Também deve estabelecer em conjunto com a cooperativa as metas de materiais recicláveis a serem beneficiadas pela mesma.

III. RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES - BENS INSERVÍVEIS

1. Características:

São resíduos volumosos, resíduos constituídos basicamente por material volumoso não removido pela coleta pública municipal rotineira, como móveis e equipamentos domésticos inutilizados, grandes embalagens e peças de madeira, resíduos vegetais provenientes da manutenção de áreas verdes públicas ou privadas, dentre outros, comumente chamados de bagulhos e não caracterizados como resíduos industriais - Lei Municipal Nº 6962/2010.



Figura 7 - Caminhão de coleta do catacacareco.

2. Geração (origem, volume/peso, método de cálculo):

Origem: residências e comércios do município de Piracicaba;

Peso: média 87,43 t/mês (Relatório SEDEMA out/13 a dez/13). A retirada destes resíduos nas residências é realizada mediante solicitação pelo número de telefone 156. No Ano de 2013 foram recebidas **7.593** solicitações de retirada destes resíduos, sendo executadas **7.153** (tabela 08).

Método de cálculo:

Peso Anual da Geração do resíduo: Peso anual SEDEMA através da pesagem dos caminhões na área de transbordo. **OBS:** a triagem dos materiais coletados é realizada no próprio caminhão, sendo os materiais eletrônicos destinados para a Central de Resíduos da Prefeitura e os materiais recicláveis encaminhados à Cooperativa Reciclador Solidário.

Método de Cálculo: Geração Per capita dia - Valor Médio Mensal dividido por 30 dias (mês) e dividido pelo número de habitantes.



Tabela 8 - Número de solicitações atendidas mensalmente no ano de 2013 pelo Programa Catacacareco.

ANUAL/2013			
CATA-CACARECO			
MESES	Entradas	Executados	Pendências
JANEIRO	740	608	353
FEVEREIRO	487	586	254
MARÇO	576	589	241
ABRIL	630	620	251
MAIO	456	495	212
JUNHO	499	504	207
JULHO	708	652	263
AGOSTO	641	673	231
SETEMBRO	574	569	236
OUTUBRO	710	584	362
NOVEMBRO	730	549	543
DEZEMBRO	842	724	661
TOTAL	7.593	7.153	661

Fonte: SEDEMA-2013.

Tabela 9 - Histórico do Programa Catacacareco de 2005 a 2014.

HISTÓRICO - CATACACARECO 2005 - 2014			
Ano	Entradas no Ano	Média por mês	Variação em relação ao ano anterior
2005	568	47	
2006	691	58	22%
2007	880	73	27%
2008	1078	90	23%
2009	2017	168	87%
2010	2686	224	33%
2011	2454	205	-9%
2012	4131	344	68%
2013	7593	632	83%
2014*	1041	87	

*dados até fevereiro/14

Fonte: SEDEMA-2014.



3. Sistema de coleta:

Sistema de Coleta: A população solicita o serviço de retirada de bens inservíveis, conhecido como Programa Catacacaçoreco, através do número 156 - SIP. Essas solicitações são acessadas pelo sistema da Piracicaba Ambiental S.A. e é organizada por bairros do município, sendo atendidas no período de 5 a 7 dias após a entrada no sistema. As solicitações mais antigas têm prioridade na execução dos serviços devido ao atendimento dentro do prazo. Depois de executado o serviço, a SEDEMA é comunicada pela Piracicaba Ambiental S.A. e responde ao contribuinte também através do número 156, a execução do mesmo. O atendimento deste serviço é realizado de 2ª à 6ª feira das 7:30 às 15:30 nas residências e comércios. Os caminhões são monitorados pelo sistema GPS, podendo ser gerenciados em tempo real ou arquivos de até três meses anteriores, pela empresa Piracicaba Ambiental S.A., Prefeitura Municipal - SEDEMA e Entidade Reguladora ARES PCJ;

Transporte: O serviço é realizado em caminhão carroceria/gaiola. Para esse serviço são utilizados três caminhões com capacidade total de aproximadamente 23,7 m³(1,9m altura, 5,2m comprimento e 2,4m de largura).

Forma de acondicionamento. A população deve deixar seus resíduos dentro de suas moradias até o momento da retirada, não podendo disponibilizá-los em logradouros públicos (lei 178/2006)

Logística: Os caminhões de coleta destes resíduos são distribuídos em três setores que abrangem aproximadamente 20 bairros cada setor com uma média de 10 dias para atendimento entre a solicitação pelo número 156 à execução dos serviços. As solicitações são separadas por bairros para melhor desempenho de produção. Normalmente, os caminhões realizam uma viagem/dia, saindo dos bairros, encaminhando-se à Central de Resíduos e/ou Cooperativa, à Área de Transbordo e depois à garagem da empresa Piracicaba Ambiental S.A. A média de km percorridos por caminhão é de 90 km dia.

Número de funcionários operacionais: 3 motoristas e 9 garis.

4. Destinação final:

Atualmente a coleta é destinada em 3 pontos para área de transbordo no antigo Aterro Sanitário do Pau Queimado e encaminhado para Aterros licenciados pela CETESB, sendo: Grupo Estre Ambiental e Aterro Sanitário do Município de Rio das Pedras.

5. Definição das responsabilidades:

Responsabilidade dos Municípios: Disponibilização de forma, dia e horário adequado dos resíduos gerados nas residências, apartamentos, condomínios e estabelecimentos comerciais para a empresa responsável pela Coleta retirar adequadamente os resíduos, informar as irregularidades da coleta dos resíduos ao poder público municipal e outros conforme Anexo 04, Cláusula 28ª contrato PPP.

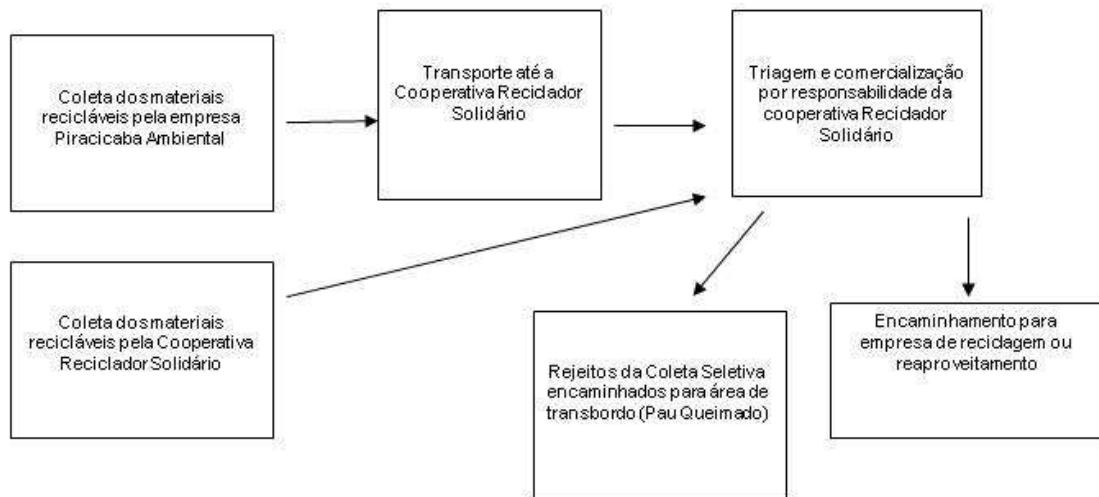


Responsabilidade da Prefeitura Municipal de Piracicaba: Realizar a fiscalização do serviço prestado pela empresa contratada, avaliar a qualidade dos serviços prestados, pagar a contraprestação pelo serviço prestado e outros previstos no contrato da "PPP do lixo", conforme Anexo 04 Cláusula 26^a contrato PPP.

Responsabilidade da Empresa Contratada (Piracicaba Ambiental): Prestar o serviço conforme previsto no contrato da "PPP do lixo"; possuir o nível mínimo de reclamações na prestação do serviço e outros conforme Anexo 04, Cláusula 27^a contrato PPP.

Responsabilidade da Entidade Reguladora: fiscalizar a execução dos serviços, aplicar as penalidades legais e outros conforme Anexo 04 Cláusula 29^a contrato PPP .

6. Fluxograma do processo de gerenciamento



7. Fontes de dados:

Lei Complementar 178/2006 art.18; Resíduos Sólidos - Classificação, Relatório de avaliação de eficiência operacional e qualidade dos serviços prestados out/2013-Piracicaba Ambiental S.A.; Anexo I do Contrato de Licitação da PPP do lixo; Prefeitura Municipal de Piracicaba - contrato 005/2011. Lei municipal nº 6962/2010.

8. Informações complementares e análise do cenário atual

A SEDEMA disponibiliza informações no site, folhetos, atividades educativas e outros sobre os procedimentos de encaminhamento destes resíduos, sendo: 1º verificar a possibilidade de doação dos materiais (bens inservíveis); 2º ligar ao número 156 e solicitar o serviço de retirada dos resíduos que devem permanecer no interior das residências até o momento da retirada dos



mesmos; 3º anotar o número da placa de veículos que descartam irregularmente seus resíduos em locais públicos e denunciar ao setor de fiscalização da SEDEMA.

O setor de Gerenciamento de Resíduos disponibiliza caminhões para a retirada de bens inservíveis dos Ecopontos, e seguem o mesmo fluxo dos caminhões de Catacacareco, pois, os bens inservíveis são encaminhados à Central de Resíduos e/ou Cooperativa e, posteriormente à Área de Transbordo no Aterro Pau Queimado e destinados ao Aterro Sanitário de Paulínia ou ao Aterro Sanitário de Rio das Pedras.

Os mutirões da Dengue são realizados todos os anos nas épocas mais quentes do ano, entre outubro e fevereiro, e para esse serviço são retirados um ou mais caminhões do Programa Catacacareco, o que prejudica a eficiência no atendimento das solicitações pelo 156. Outro serviço prestado são os Arrastões em bairros solicitados através de demanda de alguns PSF's (Programas de Saúde Familiar), utilizando os caminhões do Setor de Gerenciamento de Resíduos.

IV. RESÍDUOS SÓLIDOS DE LIMPEZA URBANA

1. Características:

De acordo com a lei 12.305/2010, art. 13, alínea b) são os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana; de acordo com a lei 11455/2007 art. 7º, o serviço público de limpeza urbana é composto pelas seguintes atividades: inciso III - de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana. Além de outros serviços, como lavagem de feiras livres, varejões e terminais e ainda limpeza de bueiros.



Figura 8 - Serviço de capinação.



Figura 9 - Serviço de poda e corte de árvores.



Figura 10 - Serviço de varrição manual de ruas e avenidas.



Figura 11 - Serviço de limpeza de áreas públicas.



2. Geração (origem, volume/peso, método de cálculo):

Serviço de varrição

Origem: são referentes à limpeza de todos os espaços públicos;

Volume / Peso: Não há peso específico deste resíduo devido ser coletado pelo caminhão de lixo domiciliar. A SEDEMA trabalha por quilometragem linear de logradouros públicos varridos (tabela 10 - Quilometragem atendida pela varrição manual e varrição de feiras livres, varejões e terminais)

tabela 11 - Quilometragem atendida pela varrição mecanizada; Método de cálculo: quilometragem linear percorrido. Quantidade anual varrida disponível no site do IPPLAP.

Tabela 10 - Área atendida pelo serviço de varrição manual

ÁREA ATENDIDA PELO SERVIÇO DE VARRIÇÃO MANUAL NO MUNICÍPIO DE PIRACICABA - 2001 A 2014	
Ano	Área (Km.)
2001	71.882,34
2002	66.686,35
2003	68.214,38
2004	67.583,97
2005	70.489,24
2006	71.151,47
2007	71.392,73
2008	90.907,24
2009	95.416,06
2010	98.157,97
2011	126.798,02
2012	133.249,22
2013	101.904,60
2014*	25.294,92

* Informações de janeiro a março.
Fonte: Secretaria Municipal de Defesa do Meio Ambiente - SEDEMA



Tabela 11 - Área atendida pelo serviço de varrição mecanizada

ÁREA ANUAL ATENDIDA PELO SERVIÇO DE VARRIÇÃO MECANIZADA NO MUNICÍPIO DE PIRACICABA - 2001 A 2014	
Ano	Área (Km.)
2001	4.012,32
2002	6.980,08
2003	8.004,53
2004	5.829,87
2005	*
2006	*
2007	3.351,21
2008	10.252,74
2009	9.888,78
2010	11.082,91
2011	10.783,64
2012	8.967,36
2013	8.951,16
2014**	2.371,28

* Não houve varrição mecanizada.
** Informações de janeiro a março.
Fonte: Secretaria Municipal de Defesa do Meio Ambiente - SEDEMA

Resíduos de Serviço de Limpeza de áreas Públicas

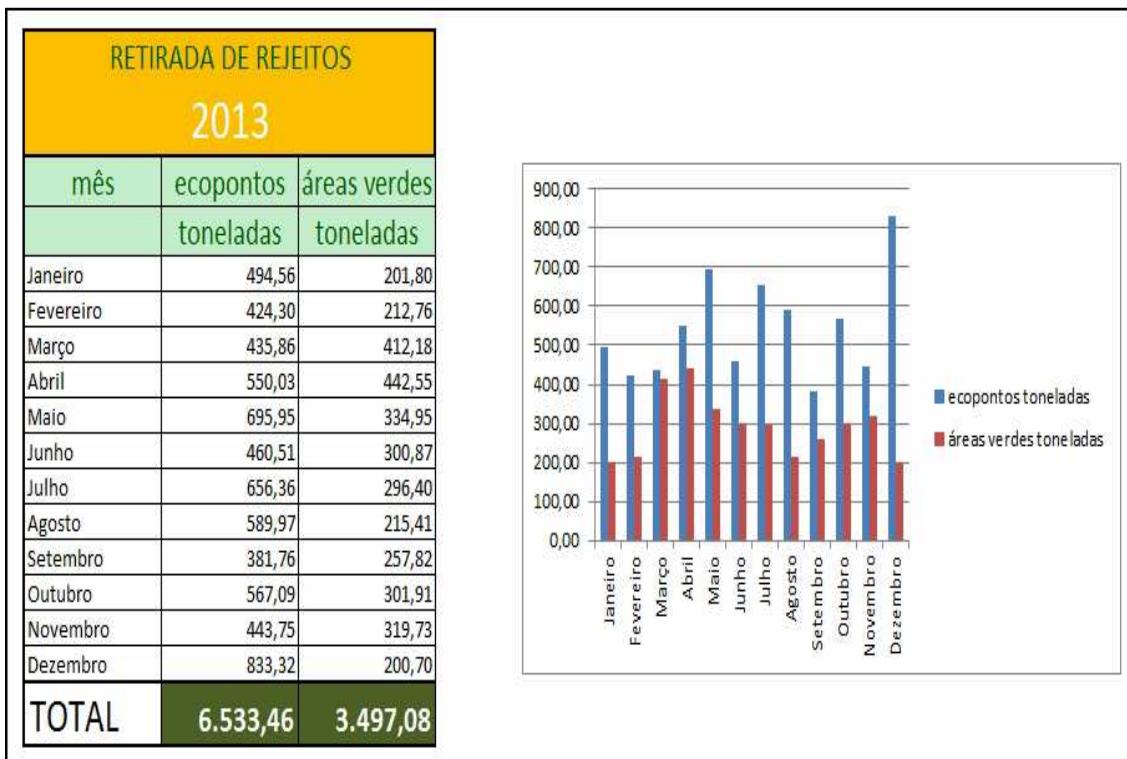
Origem: Resíduos descartados de forma incorreta em áreas públicas “pontos viciados”

Volume / Peso: **tabela 4** - Limpeza de áreas públicas, exceto RCC "limpos" (Ecopontos); - quantidade de resíduos de limpeza de bueiros e córregos 4ton./dia (SEMOB).

Método de cálculo: Peso Geração Mensal: Peso mensal disponível na SEDEMA e SEMOB.



Tabela 12 - Controle de retirada de rejeitos.



Fonte SEDEMA-2013.

Serviço de Manutenção de áreas públicas (capinação) e podas e cortes de árvores

Origem: Resíduos de manutenção de áreas públicas.

Volume / Peso: tabela 5 - quantidade de resíduos de manutenção de áreas públicas - capina; tabela 13 - quantidade de resíduos de poda e cortes de árvores – 180 t/mês entre podas da prefeitura e concessionária de Energia Elétrica (Meira - 2010).

Método de cálculo: Peso Geração Mensal: Peso mensal disponível na SEDEMA.



Tabela 13 - Volume total de resíduo da arborização urbana gerados no município de Piracicaba – SP

Origem da poda	Total de poda mês (toneladas)	Média de árvores podadas por mês	Participação na geração dos resíduos de poda (%)
Serviço Contratado pela Prefeitura Municipal	131,35	1.450	73
Concessionária de Energia Elétrica	50,00	800	27
Total	181,35	2.250	100

Fonte: Meira, 2010.

Tabela 14 - Manutenção de áreas públicas do município.

MANUTENÇÃO DE ÁREAS PÚBLICAS	
RELATÓRIO DE 2013.	
MESES	TOTAL (ha)
JANEIRO	251,92
FEVEREIRO	259,41
MARÇO	232,90
ABRIL	270,00
MAIO	486,51
JUNHO	376,02
JULHO	300,73
AGOSTO	329,63
SETEMBRO	326,76
OUTUBRO	361,17
NOVEMBRO	455,48
DEZEMBRO	431,97
TOTAL	4082,50

Fonte SEDEMA-2013.



3. Sistema de coleta:

SISTEMA DE COLETA: (Serviço de Varrição)

Resíduos de varrição manual: São realizados por varredeiras em logradouros públicos e divididos por 5 setores com meta diária de varrição de 327,47KM. Os resíduos coletados pelas Varredeiras são armazenados temporariamente nos 96 carrinhos plásticos disponíveis, com capacidade de 100 litros/carrinho e ao atingirem sua capacidade máxima, os resíduos são ensacados e disponibilizados em locais para serem retirados através dos caminhões compactadores da empresa Piracicaba Ambiental;

Resíduos de varrição mecanizada: A varrição mecanizada é realizada por caminhão com equipamento exclusivo para este serviço e os resíduos armazenados no próprio caminhão.

Resíduos de varrição de feiras livres, varejões e terminais: Através de limpeza e lavagem destes locais são retirados resíduos e disponibilizados nos caminhões compactadores da empresa Piracicaba Ambiental.

TRANSPORTE: o transporte dos resíduos é realizado por caminhões compactadores e 1 caminhão de varrição mecanizada. Para esse serviço são utilizados 17 caminhões, sendo 15 caminhões com capacidade de 15m³, 1 caminhão de 20 m³ e 1 com capacidade de 6m³.

FORMA DE ACONDICIONAMENTO: Os resíduos de varrição manual são dispostos em sacos plásticos com capacidade de 100 litros; os resíduos de varrição mecanizada são acondicionados no próprio caminhão; os resíduos de varrição de feiras são colocados em containers e/ou ensacados.

Nos corredores comerciais e logradouros públicos está disponibilizado o sistema de papeleiras, no edital da PPP do lixo, foi solicitado 1.000 unidades de papeleiras para disponibilizar em locais de grande movimentação.

LOGÍSTICA: Os caminhões compactadores de coleta de lixo domiciliar transportam os resíduos de varrição até a área de transbordo localizado no Bairro Pau Queimado e depois são encaminhados para os aterros de Paulínia e Rio das Pedras. **NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS OPERACIONAIS:** 192 Varredeiras, 28 motoristas e 112 garis.

SISTEMA DE COLETA: (Serviço de Limpeza de Áreas Públicas, Bueiros e Córregos)

Resíduos de Limpeza de Áreas Públicas: A coleta é realizada de forma manual e mecanizada pela equipe de funcionários públicos e terceirizados da SEDEMA. Foram mapeados pontos de descarte irregular de resíduos, conforme pode ser observado através do Anexo 11.

Resíduos de limpeza de Bueiros e Córregos: Os resíduos são retirados por equipamentos e máquinas.

TRANSPORTE:



O transporte dos resíduos de **Limpeza de Áreas Públicas** é realizado por caminhões basculante, sendo 3 com capacidade de 10m³, 6 com capacidade de 6 m³, 2 máquinas pás-carregadeiras e 02 Retroescavadeiras. Os resíduos de limpeza de bueiros e Córregos são transportados pelos mesmos equipamentos que realizam a limpeza.

FORMA DE ACONDICIONAMENTO:

Os resíduos de **Limpeza de Áreas Públicas, Bueiros e Córregos** são acondicionados de forma manual e mecânica nos caminhões.

LOGÍSTICA: Os caminhões transportam os resíduos até a área de transbordo, localizado no Bairro Pau Queimado e depois são encaminhados para os aterros de Paulínia e Rio das Pedras.

NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS OPERACIONAIS: 16 motoristas e operadores, 8 serviços gerais, 2 fiscais de serviços públicos e 3 funcionários administrativos. Limpeza de Bueiros e Córregos: empresa licitada e 2 funcionários públicos.

SISTEMA DE COLETA: (Serviço de manutenção de áreas públicas (capina) e podas e cortes de árvores)

Resíduos de **manutenção de áreas públicas (capina)**: O sistema de coleta dos resíduos é manual, realizado pela equipe da empresa licitada.

Resíduos de **podas e cortes de árvores**: Os resíduos são disponibilizados manualmente no triturador e o próprio triturador expelle ao caminhão basculante.

TRANSPORTE:

O transporte dos resíduos de **Serviço de Manutenção de Áreas Públicas (Capina)** é realizado por caminhões carrocerias.

O transporte dos resíduos de podas e cortes de árvores é realizado por caminhão basculante.

FORMA DE ACONDICIONAMENTO:

Os resíduos do **Serviço de Manutenção de Áreas Públicas (capina)** são acondicionados de forma manual nos caminhões.

Os resíduos de podas e cortes de árvores são acondicionados de forma mecânica nos caminhões basculantes.

LOGÍSTICA:

Os resíduos do serviço de manutenção de áreas públicas são destinados até a área de transbordo, localizado no Bairro Pau Queimado e depois são encaminhados para os aterros localizado nos Municípios de Paulínia e Rio das Pedras.



Os resíduos dos serviços de podas e cortes de árvores são encaminhados, pela própria empresa solicitada, para compostagem.

NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS OPERACIONAL: 04 funcionários públicos e 207 funcionários para manutenção de áreas públicas e 34 funcionários para poda e corte de árvores.

4. Destinação final:

Os resíduos de Varrição, Limpeza de áreas públicas (exceto RCC) e limpeza de córregos e bueiros são destinados para área de transbordo no antigo Aterro Sanitário do Pau Queimado e encaminhado para Aterros licenciados pela CETESB, sendo: Grupo Estre Ambiental e Aterro Sanitário do Município de Rio das Pedras. Conforme o CADRI do Aterro do Município de Rio das Pedras, Piracicaba pode encaminhar até 60 ton./dia, sendo o restante encaminhado para o Aterro em Paulínia. Os Resíduos de Poda são encaminhados para empresa de compostagem Bioland e para a empresa Cambará.

5. Definição das responsabilidades:

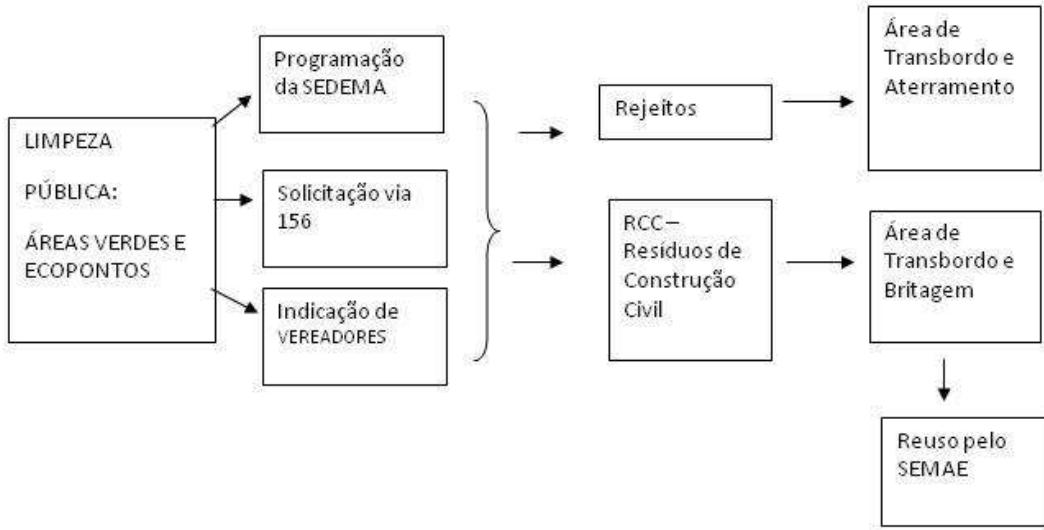
Responsabilidade dos Municípios: Não disponibilizar lixos em áreas públicas; anotar placas e denunciar ao sistema de fiscalização os descartes irregulares em locais públicos.

Responsabilidade da Prefeitura Municipal de Piracicaba: Realizar a fiscalização do serviço prestado pela empresa contratada, avaliar a qualidade dos serviços prestados, propor roteiro dos serviços. Quanto aos serviços realizados pelo setor público é responsabilidade do setor público propor cronograma de atividades e atender as solicitações da população.

Responsabilidade da(s) Empresa Contratada(s): Responsável pela execução dos serviços e destinação adequada dos resíduos gerados, conforme a PNRS 12.305/2010.



6. Fluxograma do processo de gerenciamento atual



7. Fontes de dados:

Lei Complementar 178/2006 art.18; www.ipplap.com.br Acesso em 07/05/2014 - Piracicaba em Dados, Saneamento e Infraestrutura; Relatório de avaliação de eficiência operacional e qualidade dos serviços prestados out/2013-Piracicaba Ambiental SA. Consulta a SEMOB, em abril e maio/2014.

8. Informações complementares e análise do cenário atual

O serviço de limpeza de bueiros e córregos está sob a responsabilidade da SEMOB – Secretaria Municipal de Obras;

Os demais serviços estão sob a responsabilidade da SEDEMA – Secretaria Municipal de Defesa do Meio Ambiente.



V. RESÍDUOS CEMITERIAIS

1. Características:

Os resíduos cemiteriais compreendem os resíduos de serviços de varrição de vias e acessos internos, resíduos de serviços de limpeza de jazigos e instalações administrativas e de uso coletivo, resíduos domiciliares gerados em escritórios, banheiros e cantinas, resíduos de serviços de manutenção de áreas públicas (poda, capina e remoção de árvores), resíduos de construção civil e resíduos relacionados à exumação.



Figura 12 - Cemitério da Saudade, Piracicaba/SP.

2. Geração (origem, volume/peso, método de cálculo):

O município conta com 5 cemitérios: o Cemitério da Saudade situado na Av. Piracicamirim - Piracicamirim; o Cemitério da Vila Rezende, Av. Marechal Costa e Silva, 44 - Jardim Primavera, o Cemitério Parque da Ressurreição, situado na Av. Comendador Luciano Guidotti, 1754 - Jardim Pacaembu, Cemitério de Ibitiruna e o Cemitério Parque dos Animais, localizado no bairro do Pau Queimado, supervisionado pelo Centro de Controle de Zoonoses, da Secretaria de Saúde.

Juntos produzem em média 24 toneladas/mês de resíduos de serviços de varrição de vias e acessos internos, resíduos de serviços de limpeza de jazigos e instalações administrativas e de uso coletivo, resíduos domiciliares gerados em escritórios, banheiros e cantinas, resíduos de serviços de manutenção de áreas públicas (poda, capina e remoção de árvores) e em média 25 toneladas/mês de resíduos de construção civil. Com relação aos resíduos de exumação não há quantificação.



3. Sistema de coleta:

Sistema de Coleta: A coleta de resíduos provenientes de atividades administrativas e apoio nos cemitérios da administração municipal em Piracicaba é feita três vezes por semana pelo Serviço Municipal de Coleta de Resíduos Domiciliares. A coleta dos resíduos resultantes das áreas de circulação (flores, capina, poda de árvore, madeira, entre outros) nos cemitérios da administração municipal em Piracicaba é feita de uma a duas vezes por mês pelo Setor de Gerenciamento de Resíduos. Os RCCs são coletados sob demanda pelo Setor de Gerenciamento de Resíduos. Quanto aos resíduos de exumação são reenterrados nas áreas de sepultamento.

TRANSPORTE: O transporte dos Resíduos Cemiteriais é realizado por caminhões basculante, sendo 3 com capacidade de 10m³, 6 com capacidade de 6 m³, 2 máquinas pás-carregadeiras e 02 Retroescavadeiras. Esses equipamentos são utilizados em todos os serviços de limpeza urbana do município de Piracicaba.

FORMA DE ACONDICIONAMENTO: Os cemitérios públicos possuem área específica para o armazenamento dos resíduos, e quando saturados solicitam a limpeza ao Setor de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da SEDEMA.

LOGÍSTICA: Os caminhões transportam os resíduos até a área de transbordo, localizado no Bairro Pau Queimado e depois são encaminhados para os aterros de Paulínia e Rio das Pedras.

NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS OPERACIONAL: 16 motoristas e operadores, 8 serviços gerais, 2 fiscais de serviços públicos e 3 funcionários administrativos. O quadro de funcionários participam de todos os serviços de limpeza urbana do município de Piracicaba.

4. Destinação final:

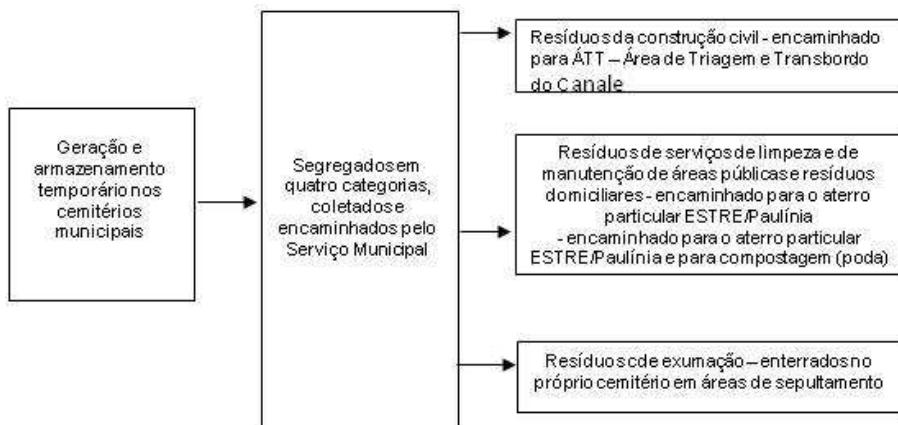
Os resíduos cemiteriais de Piracicaba são coletados junto com os resíduos residenciais, encaminhados para o Aterro Sanitário de Paulínia. Os resíduos de exumação são reenterrados nas áreas de sepultamento. Enquanto os RCC são encaminhados para a área de resíduos de construção civil da Prefeitura Municipal.

5. Definição das responsabilidades:

O Setor de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - SEDEMA é responsável pela coleta e destinação dos resíduos gerados pelas atividades realizadas nos cemitérios; **os frequentadores** devem colaborar com a minimização dos resíduos deixados no local; **além da responsabilidade dos próprios funcionários e administradores** dos cemitérios na segregação dos resíduos de acordo com os tipos e origens de materiais.



6. Fluxograma do processo de gerenciamento atual



7. Fontes de dados:

Norma ABNT NBR 10004:2004; www.prefeitura.sp.gov.br acesso em 08/abril/2014; SEDEMA; segundo a lei complementar Nº 178, de 11 de janeiro de 2006, CAPÍTULO 5, Art. 106. Os estabelecimentos públicos e privados destinados à prestação de serviços de destinação final de corpos de animais, doravante tratados no presente CAPÍTULO como sendo cemitérios para animais, terão suas condições mínimas de instalação, ampliação e funcionamento, fixadas neste Código, observadas as demais exigências pertinentes da legislação.

8. Informações complementares e análise do cenário atual

Os resíduos cemiteriais são identificados, separados, acondicionados em caçambas de diferentes cores e levados para diferentes lugares, de acordo com o tipo e origem de cada um deles.



VI. RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE - RSS

1. Características:

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (lei 12.305/2010) art. 13, RSS os resíduos de saúde são os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS;

De acordo com a resolução CONAMA 358/2005 - X - resíduos de serviços de saúde são todos aqueles resultantes de atividades exercidas nos serviços definidos no art. 1º (Art. 1º Esta Resolução aplica-se a todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somato conservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias, inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares. Desta Resolução que, por suas características, necessitam de processos diferenciados em seu manejo, exigindo ou não tratamento prévio à sua disposição final.

A RDC ANVISA nº 306/04 Classifica os RSS como:

GRUPO A - Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção.

GRUPO B - Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.

GRUPO C - Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados nas normas do CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.

GRUPO D - Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.

GRUPO E - Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: Lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.



Figura 13 - Material de resíduo de serviço de saúde armazenado em local adequado.

2. Geração (origem, volume/peso, método de cálculo):

Origem: São oriundos de locais relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo, laboratórios analíticos de produtos para saúde, necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação), serviços de medicina legal, drogarias e farmácias inclusive as de manipulação, estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde, centros de controle de zoonoses, distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro, unidades móveis de atendimento à saúde, serviços de acupuntura, serviços de tatuagem, entre outros similares.

Peso Médio Coletado de Resíduos de Serviços de Saúde: Ano 2013 – 983,49 ton. (Fonte: SEDEMA/IPPLAP).

Método de cálculo: Peso diário da coleta, relatório mensal SEDEMA, soma dos 12 meses.



Tabela 15 - Volume de resíduos de serviço de saúde coletados, transportados e tratados no município de Piracicaba do ano de 2001 a 2014.

VOLUME DE RESÍDUOS DE SAÚDE COLETADOS, TRANSPORTADOS E TRATADOS NO MUNICÍPIO DE PIRACICABA - 2001 A 2014	
Ano	Volume (Ton.)
2001	508,25
2002	537,06
2003	520,79
2004	526,96
2005	575,40
2006	639,52
2007	692,30
2008	725,68
2009	779,12
2010	830,84
2011	931,87
2012	944,06
2013	983,49
2014*	151,31

Informações do mês de janeiro e fevereiro.
Fonte: Secretaria Municipal de Defesa do Meio Ambiente - SEDEMA

3. Sistema de coleta:

Sistema de Coleta: A SEDEMA possui um contrato com a empresa Stericycle para a coleta de alguns tipos de resíduos de serviço de saúde, tais como, os medicamentos vencidos, carcaças de animais até 80 Kg, resíduos sépticos de serviços de saúde provenientes de hospitais, pronto socorro, ambulatórios, drogarias, centros e postos de saúde, zoonoses e outros estabelecimentos de saúde desinfectados/ tratados através do processo de incineração e do processo de microondas.

No sistema atual, os estabelecimentos/pessoas jurídicas e pessoas físicas que geram os resíduos de serviços de saúde citados acima realizam um cadastro na SEDEMA para que seus resíduos sejam coletados pela empresa contratada pela Prefeitura. Para a coleta dos materiais é definido, dependendo da quantidade e tipo de resíduos gerados, uma frequência de retirada deles.

TRANSPORTE: Os resíduos de serviço de saúde são transportados por 2 veículos utilitários e 1 caminhão baú.

FORMA DE ACONDICIONAMENTO: Os resíduos de serviço de saúde devem ser armazenados em sacos brancos de acordo com a NBR 9191/2000 e os perfurocortantes devem ser armazenados em embalagem descarpack. Os resíduos hospitalares são encaminhados para área de transbordo no Bairro Pau queimado, sendo depositado em local específico para este resíduo e encaminhado diariamente para o processo final.



NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS OPERACIONAL: 3 motoristas, 3 coletores e 3 funcionários públicos.

4. Destinação final:

Os medicamentos vencidos são incinerados no município de Mauá e os resíduos sépticos e as carcaças de animais até 80kg são tratados através do sistema de microondas. Outros resíduos são encaminhados a aterro industrial em São Paulo.

5. Definição das responsabilidades:

Responsabilidade dos Municípios: Não disponibilizar lixos em áreas públicas; anotar placas e denunciar ao sistema de fiscalização os descartes irregulares em locais públicos; procurar informações para o descarte correto destes resíduos.

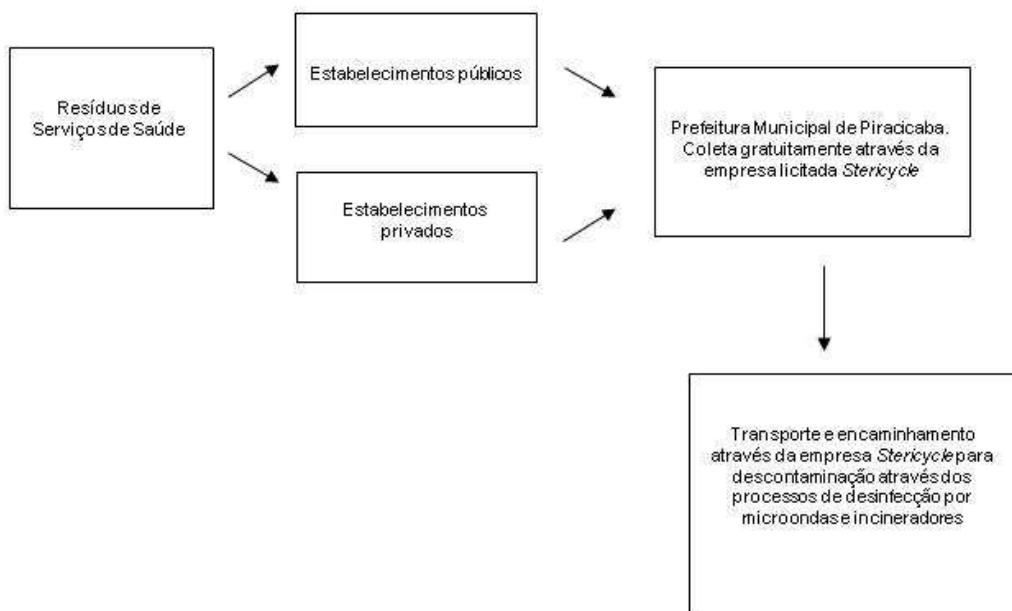
Responsabilidade da Prefeitura Municipal de Piracicaba: realizar licitação pública para contratar serviço específico de acordo com normas e leis vigentes; realizar a fiscalização do serviço prestado pela empresa contratada; avaliar a qualidade dos serviços prestados; pagar a contraprestação pelo serviço prestado; informar corretamente a população quanto ao descarte correto destes resíduos; autuar o gerador de RSS sempre que disponibilizar para o serviço de recolhimento do RSS outros resíduos que não se enquadram neste serviço.

Responsabilidade da Empresa Contratada: Estar apto a executar as funções definidas no contrato com a Prefeitura na execução dos serviços e destinação adequada dos resíduos coletados, conforme a PNRS 12.305/2010; atender periodicamente a retirada dos resíduos conforme cadastrados pela SEDEMA; informar a Prefeitura sempre que observar descarte inadequado dos empreendimentos que geram RSS ao serviço de recolhimento destes resíduos.

Responsabilidade dos Geradores: Realizar o PGRSS e cumprir de acordo com a legislações vigentes; cadastrar para retirada dos RSS na SEDEMA – Prefeitura; separar corretamente os RSS; cumprir as legislações vigentes sobre os RSS.



6. Fluxograma do processo de gerenciamento atual



7. Fontes de dados:

Lei 12.305/2010- Política Nacional de Resíduos Sólidos; Resolução CONAMA 358/2005; Resolução ANVISA RDC 306/2004; apresentação sobre Resíduo de Serviço de Saúde - Vigilância Epidemiológica do Estado de SP/2004; Guia Prático de descarte de resíduos no instituto Butantã, NBR 9191/2000. RDC ANVISA nº 63 de 28 de novembro de 2011 (pequeno gerador menos de 60 litros de RSS dia); www.ipplap.com.br acesso em 07/05/2014. Contato telefônico com a VISA municipal.

8. Informações complementares e análise do cenário atual

A fiscalização dos estabelecimentos geradores de RSS é realizada pela Vigilância Sanitária – VISA municipal que responde a VISA ESTADUAL.

Os PGRSS dos grandes geradores são encaminhados para avaliação da VISA MUNICIPAL. Os pequenos geradores (menos de 60 L/dia) não apresentam PGRSS, são fiscalizados pelo VISA e preenchem o cadastro na Prefeitura/SEDEMA para retirada dos resíduos.

A coleta dos RSS, tanto dos grandes como pequenos geradores é realizada pela Prefeitura/SEDEMA, mediante cadastro, de forma gratuita.

Após o sistema integrado de licenciamento – SIL, alguns estabelecimentos, considerados pequenos geradores, não solicitam a retirada dos RSS através do cadastro preenchido na



SEDEMA (como era exigido antes do SIL), portanto, solicitam a retirada destes resíduos de acordo com as fiscalizações e/ou responsabilidade do profissional do estabelecimento.

VII. RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL - RCC

1. Características:

Resíduos da construção civil são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, bem como aqueles resultantes da preparação e escavação de terrenos, tais como tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica, dentre outros, comumente chamados de entulhos de obras, os quais devem ser classificados, conforme o disposto na Resolução CONAMA nº 307/02, nas Classes A, B, C e D- Lei municipal nº 6962-2010.



Figura 14 - Entulho de resíduo de construção civil armazenado no Ecoponto do Cecap.

2. Geração (origem, volume/peso, método de cálculo):

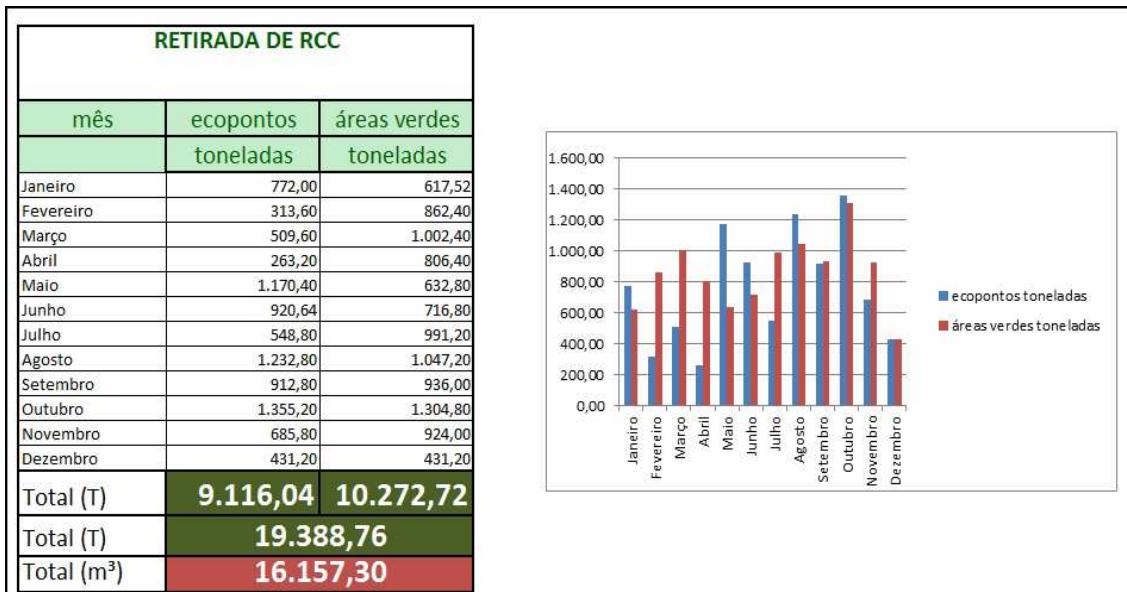
Origem: São os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos (Resolução CONAMA 307/2002).



Peso: Sistema Público - média de 760 t/mês coletado dos 5 Ecopontos (Relatório SEDEMA 2013). Média 856,06 t/mês retirado de descartes irregulares (Relatório SEDEMA 2013). **Sistema Privado** - Média 13.440 t/mês das áreas particulares de processamento dos entulhos encaminhados pelos grandes geradores e particulares.

Método de cálculo: Sistema Público- Fonte de dados- Relatório SEDEMA. Peso Anual da Geração do resíduo dividido por 12 meses. **Sistema Privado** -Fonte de dados - Relatório das Empresas de comércio de Caçambas Peso Anual da Geração do resíduo dividido por 12 meses -

Tabela 16 - Retirada de RCC dos Ecopontos e áreas verdes.



Fonte SEDEMA-2013.

3. Sistema de coleta:

SISTEMA DE COLETA: Sistema Público: Ecopontos (Pequenos geradores) - A população encaminha seus resíduos até os Ecopontos de onde a Prefeitura retira e, posteriormente, descarrega na ATT (Área de Triagem e Transbordo do Pau Queimado). A localização dos Ecopontos e da ATT pode ser observada através do Anexo 11.

Limpeza de descartes irregulares: A população solicita a retirada dos entulhos pelo SIP-156 e, além disso, o Setor de Gerenciamento de Resíduos realiza o trabalho de rotina de limpeza de diversas áreas de descartes irregulares de entulho, sendo que, após a limpeza das áreas os RCC's "limpos" são encaminhados para pesagem na área transbordo e, posteriormente é descarregado na área de ATT (Área de Triagem e Transbordo do Pau Queimado). **Sistema Privado:** É considerado RCC privado quando a quantidade de resíduos gerada é maior que 1m³, portanto o gerador contrata o serviço de comércio de caçambas.



O sistema privado é monitorado “online” pelo Setor de Fiscalização da SEDEMA, tanto o serviço de comércio de caçambas quanto o destino final destes resíduos.

Existem duas áreas licenciadas (ATT) e cadastradas no sistema “online” da Prefeitura Municipal de Piracicaba, que estão aptas a receber estes resíduos.

TRANSPORTE: Sistema Público: O serviço é realizado por caminhões basculantes, sendo três com capacidade de 10m³ e seis com capacidade de 6 m³ e utilizando duas pá-carregadeiras e duas retroescavadeiras. **Sistema Privado:** o serviço é realizado por 41 empresas de caçambas, sendo disponibilizadas aproximadamente 2789 caçambas para atendimento aos municípios de Piracicaba (Fonte: SEDEMA-Fiscalização -07/2014).

FORMA DE ACONDICIONAMENTO: Sistema Público: Ecopontos: Os RCC's são armazenados em local identificado dentro dos Ecopontos que são retirados com o auxílio de uma pá-carregadeira e com um caminhão basculante são encaminhados para a ATT do Pau Queimado. **Sistema Privado:** Os RCC's são acondicionados em caçambas e depois são carregados pelos caminhões que encaminham os resíduos para as áreas licenciadas (ATT).

LOGÍSTICA: Sistema Público: A coleta é realizada pela Prefeitura e/ou contratado pelo município, e o resíduo é encaminhado para a ATT (Área de Triagem e Transbordo do "Canale" – segue mapa de localização, conforme Anexo 11), sendo somente essa a única área pública licenciada. **Sistema Privado:** As empresas de caçambas se cadastram na Prefeitura, recebendo um prefixo e, conforme Lei municipal 6962/2010 e decreto 14.980/2013, são obrigadas a numerar todas as caçambas. O usuário, ao solicitar a caçamba, deve definir se a mesma ficará em um logradouro público ou dentro da obra. No espaço do logradouro público, o usuário possui 7 dias para a retirada da caçamba, e dentro da obra ela pode permanecer pelo tempo que for necessário. Esse monitoramento ocorre em um sistema online através do cadastro da empresa de caçamba na disponibilização ao usuário e no destino final. Para a destinação final dos RCCs, Piracicaba conta com duas áreas particulares licenciadas que realizam a triagem, beneficiamento e valorização desses resíduos.

NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS OPERACIONAIS: Sistema Público: 16 motoristas e operadores e 8 serviços gerais, 11 fiscais de serviços públicos, 4 administrativos.

4. Destinação final:

Sistema Público: Todo o material é encaminhado a "ATT do Canale" onde é feita a triagem e britagem dos resíduos, resultando no material processado para uso de manutenção do SEMAE e em cobertura de estradas rurais.

Sistema Privado: Os resíduos são encaminhados às duas áreas licenciadas (Ecoverde e Reciclapira). Todo material é triado, sendo alguns deles, como: papel, plástico e metal, comercializados e outros como tijolo, reboco, cimento são britados para posterior comercialização e utilização como sub-base de pavimentação asfáltica. Além disso, há a madeira que é processada para posterior comercialização. Na empresa Ecoverde foi iniciado um projeto piloto de fabricação de tijolo, bloquete e bloco através da reciclagem de alguns tipos de RCC's.



5. Definição das responsabilidades:

Responsabilidade dos Geradores: Os geradores de resíduos da construção civil e os geradores de resíduos volumosos devem ser fiscalizados e responsabilizados pelo uso incorreto dos equipamentos disponibilizados para a captação disciplinada dos resíduos gerados. Os pequenos geradores, usuários dos Ecopontos, devem ser responsáveis pela disposição diferenciada dos entulhos. Os grandes volumes de resíduos da construção civil devem ser destinados à rede de áreas para recepção de grandes volumes. E outras responsabilidades conforme lei municipal 6962/2010.

Responsabilidade dos Transportadores: Os transportadores de resíduos da construção civil e de resíduos volumosos, reconhecidos como ação privada de coleta regulamentada, submetida às diretrizes e à ação gestora do poder público municipal, devem ser cadastrados pela Secretaria Municipal de Defesa do Meio Ambiente (SEDEMA). Fica vedado fazer o deslocamento de resíduos sem o respectivo documento de Controle de Transporte de Resíduos (CTR) quando operarem com caçambas metálicas estacionárias ou outros tipos de dispositivos deslocados por veículos automotores, e outras responsabilidades conforme lei municipal 6962/2010.

Responsabilidade dos Receptores: Os receptores de resíduos da construção civil e de resíduos volumosos devem promover o manejo dos resíduos em grandes volumes nas áreas para recepção de grandes volumes de resíduos, sendo definidas:

I - sua constituição em rede.

II - a necessidade de seu licenciamento pelos órgãos competentes;

III - a implantação preferencial de empreendimentos privados regulamentados, operadores da triagem, transbordo, reciclagem, reserva e disposição final, cujas atividades visam à destinação adequada dos resíduos em conformidade com as diretrizes desta Lei, de sua regulamentação e das normas técnicas brasileiras. Além de outras responsabilidades conforme lei municipal 6962/2010.

Responsabilidade do Núcleo Permanente de Gestão de Resíduo de Construção Civil:

I - ser organizado a partir da Secretaria Municipal de Defesa do Meio Ambiente, em parceria com as Secretarias Municipais de Obras, de Agricultura e de Abastecimento, de Trânsito e Transportes e de Governo e com o Serviço Municipal de Água e Esgoto de Piracicaba;

II - ser regulamentado, implantado e ter suas atribuições definidas por decreto do Executivo Municipal, salvo nas hipóteses de criação de cargos ou empregos, quando, então, demanda-se autorização legislativa para tanto;

III - realizar reuniões periódicas com representantes dos agentes geradores, transportadores e receptores de resíduos, visando o compartilhamento de informações para a sua gestão adequada. Além de outras responsabilidades conforme lei municipal 6962/2010.

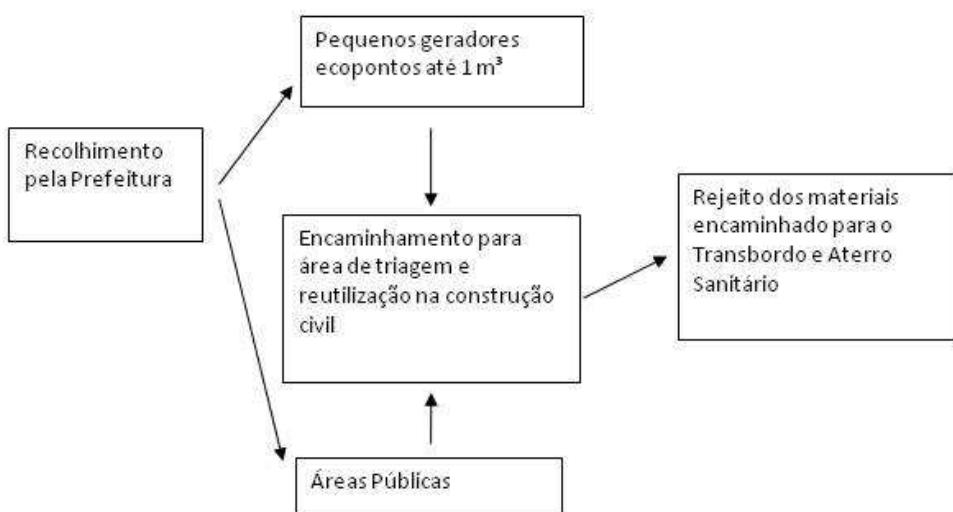


Responsabilidade dos órgãos de fiscalização: cumprimento das normas estabelecidas na lei municipal 6962/2010 e aplicação de sanções por eventual inobservância. No cumprimento da fiscalização, os órgãos competentes do município devem:

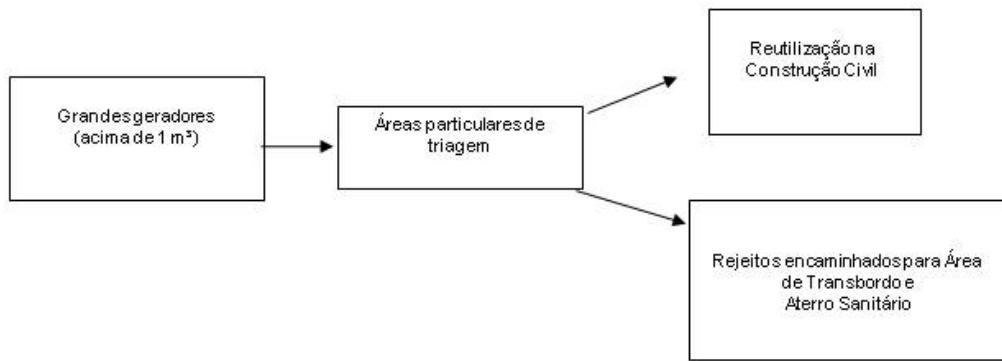
- I - orientar e inspecionar os geradores, transportadores e receptores de resíduos da construção e resíduos volumosos quanto às normas desta Lei;
- II - vistoriar os veículos cadastrados para o transporte, os equipamentos acondicionadores de resíduos e o material transportado;
- III - expedir notificações, autos de infração, de retenção e de apreensão;
- IV - enviar aos órgãos competentes, os autos que não tenham sido pagos, para fins de inscrição como dívida ativa municipal.

6. Fluxograma do processo de gerenciamento atual

Setor Público:



Setor Privado



7. Fontes de dados:

Relatório - SEDEMA (2013), Lei municipal nº 6962/2010, Resolução CONAMA nº 307/0. Fonte consultada SEDEMA-Fiscalização, Relatório das empresas com áreas licenciadas.

8. Informações complementares e análise do cenário atual

Para o cálculo de pesagem dos caminhões e das caçambas é considerado suas referentes capacidades e a densidade do RCC, estimado como 1,2 t/m³ (I&T - 2003). Para o cálculo de pesagem dos caminhões e das caçambas é considerado suas referentes capacidades e a densidade do entulho, estimado como 1,2 t/m³ (I&T 2003). Os dados que estão aqui mencionados referem-se aos cinco Ecopontos instalados até 2013. Em junho/2014 foram inaugurados mais quatro Ecopontos.

VIII. RESÍDUO INDUSTRIAL

1. Características:

De acordo com o Art. 13, I, f), da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Resíduos Industriais são aqueles gerados nos processos produtivos e instalações industriais. Dessa forma, existe uma ampla diversidade de resíduos gerados, que podem ser enquadrados na Classe I - perigosos; Classe II A - não inertes; Classe II B – inertes, conforme ABNT NBR 10004:2004.



Figura 15 - Galpão industrial.

2. Geração (origem, volume/peso, método de cálculo):

Não existe um banco de dados sistematizados referentes à geração, coleta, transporte e destinação de resíduos industriais gerados no município. No entanto, a atividade industrial é objeto de licenciamento ambiental pela CETESB e, no processo de licenciamento, o empreendedor é obrigado a declarar tais informações.

3. Sistema de coleta:

O gerador é responsável pela coleta, transporte e acondicionamento de seus resíduos, conforme Licença de Operação do empreendimento.

4. Destinação final:

O gerador é responsável pela destinação de seus resíduos, conforme Licença de Operação do empreendimento.

5. Definição das responsabilidades:

A coleta, o transporte e a destinação final dos resíduos industriais são responsabilidades do gerador. Cabem aos órgãos ambientais, em especial a CETESB e a SEDEMA, o licenciamento e a fiscalização. À SEDEMA compete o licenciamento e a fiscalização de atividades e empreendimentos de baixo impacto, conforme Deliberação Normativa 01/2014 do CONSEMA e Decreto Municipal Nº 14.015, de 28 de fevereiro de 2011. No processo de licenciamento estadual, a CETESB define algumas diretrizes para a gestão de resíduos.



7. Fontes de dados:

Consulta à Cetesb e à SEDEMA (setor de licenciamento); Decreto Municipal n 14.015, de 28 de fevereiro de 2011; LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, Deliberação CONSEMA normativa 01/2014.

8. Informações complementares e análise do cenário atual

No processo de licenciamento ambiental municipal, o empreendedor deve preencher o formulário Memorial de Caracterização do Empreendimento (MCE) - Simplificado. Nesse documento devem ser declarados os nomes dos resíduos, classe, estado físico, quantidade (t/ano) e destinação. Além disso, deve elaborar um fluxograma, que conste as etapas de produção e as etapas nas quais os resíduos são gerados. **O poder público municipal não tem mecanismos para exigir**, para o processo de licenciamento, o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).

IX. RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS

1. Características:

De acordo com o Art. 13, i), da Política Nacional de Resíduos Sólidos, define-se resíduos agrossilvopastoris os gerados nas atividades agropecuárias e silvicultoras, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades. As embalagens de agrotóxicos podem ser plásticas (maioria), de papelão e metálicas. São classificadas na coleta, como contaminadas (não realizou a tríplice lavagem - volta para o produtor) e as descontaminadas (realizou a tríplice lavagem).



Figura 16 - Placa de classificação de embalagens vazias de agrotóxicos instalada na central de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos - COPLACANA.

2. Geração (origem, volume/peso, método de cálculo):

Geração através da logística reversa após a comercialização destes produtos pela COPLACANA (Cooperativa dos produtores de cana-de-açúcar de Piracicaba e região). Segundo dados da Central de Coleta da COPLACANA de 2007 até o primeiro trimestre de 2014, foram coletadas 1.643 ton. de embalagens de agrotóxicos.

3. Sistema de coleta:

A Central COPLACANA, recolhe as embalagens vazias de agrotóxicos em Piracicaba (loja e cooperados), como também nos postos de recebimento em outras unidades do estado (Santa Cruz das Palmeiras, Araras, Barra Bonita e Cerquilho). Também recolhe através do convênio com a COOPERCITRUS (Limeira) e Cooperativa de Capivari. Existem ainda algumas pequenas revendas em Piracicaba, que descartam as embalagens na COPLACANA, mediante o pagamento mensal de meio salário mínimo. Todo o material (embalagens) recebido pela Central é contado, pesado e classificado de acordo com o tamanho e o tipo (contaminado ou descontaminado), seguindo um protocolo de recebimento. Após essa etapa, o material é prensado, enfardado e comercializados junto às empresas de reciclagem.

4. Destinação final:

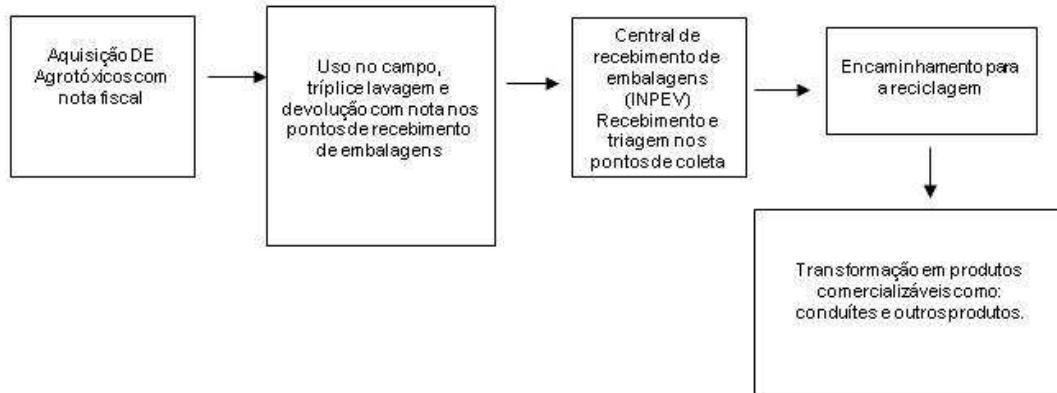


O material enfardado segue para as empresas recicladoras, autorizadas pelo INPEV (Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias). A Central de Recolhimento (COPLACANA) emite uma nota fiscal para a empresa recicladora, do material que entra na Central como doação. As embalagens descontaminadas, são transformadas, através da reciclagem, em produtos como vassouras, canos de esgoto, conduites, carrinhos de supermercados, e outros, pelas empresas Dinoplast (Louveira/SP), Ecopaper (Pindamonhangaba/SP), Novoflex (Várzea Paulista/SP), Plastigram (Piracicaba/SP) e Campo Limpo (Taubaté/SP). Já as embalagens contaminadas, seguem para a incineração em empresas como a Clariant (Suzano/SP) e a Essencis (Taboão da Serra/SP).

5. Definição das responsabilidades:

A coleta, o transporte e a destinação final das embalagens são responsabilidades da empresa que vendeu o agrotóxico, no caso a COPLACANA. Dentro das suas responsabilidades, a COPLACANA recolhe e promove o destino adequado das embalagens.

6. Fluxograma do processo de gerenciamento atual



7. Fontes de dados:

Os dados foram colhidos através da consulta a Superintendência da COPLACANA (Cooperativa dos produtores de cana-de-açúcar de Piracicaba e região); Lei 12.305/2010 e Lei 9974/2000 - Embalagens de agrotóxicos.

8. Informações complementares e análise do cenário atual

Todas as Centrais de Recebimento são cadastradas numa base de dados do INPEV: SIC (Sistema de Informações de Centrais), facilitando o gerenciamento destas pelo INPEV.

X. RESÍDUOS PNEUMÁTICOS



1. Características:

Resolução CONAMA 416/2009 - Art. 2º: Para os fins do disposto nesta Resolução, considera-se: Pneu ou pneumático: componente de um sistema de rodagem, constituído de elastômeros, produtos têxteis, aço e outros materiais que quando montado em uma roda de veículo e contendo fluido(s) sobre pressão, transmite tração dada a sua aderência ao solo, sustenta elasticamente a carga do veículo e resiste à pressão provocada pela reação do solo; V - pneu inservível: pneu usado que apresente danos irreparáveis em sua estrutura não se prestando mais à rodagem ou à reforma.

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) – NBR 10004 (2004), o pneu é classificado como “Resíduo não Perigoso-Inerte (Classe II-B). Fonte: JOSÉ EDUARDO MACHADO DO AMARAL - Análise das dificuldades associadas ao uso de pneus inservíveis na construção de habitações: O estudo de caso de Goiatuba- GO.



Figura 17 - Pneus inservíveis armazenados na central de resíduos da SEDEMA.

2. Geração (origem, volume/peso, método de cálculo):

Origem: oriundos de veículos automotores e bicicletas.

Geração per capita: 0,15 pneus/hab./ano (Bertollo et al - 2000)



Quantidade média mensal de pneus encaminhados: 892 pneus de carga e 8514 pneus de passeio (pneus de carro, motocicleta e bicicleta) – Relatório SEDEMA - Saída de pneus - Jan/13-Dez13. Volume de vendas (nacional + importados) 2013: 72,6 milhões (ANIP)

Método de cálculo: - **Geração Per capita dia:** conforme (Bertollo et al -2000). - **Quantidade média mensal de pneus encaminhados:** quantidade total dividida por 12 meses. (SEDEMA - 2013) - **Volume de vendas:** quantidade total de pneus produzidos a nível nacional +quantidade pneus importados. **Observação:** A Prefeitura Municipal de Piracicaba não possui informações sobre a quantidade total de pneus inservíveis gerados no município.

Tabela 17 - Pneus Inservíveis recebidos na Central de Resíduos no Município de Piracicaba - 2013

PNEUS INSERVÍVEIS RECEBIDOS NA CENTRAL DE RESÍDUOS DO MUNICÍPIO DE PIRACICABA - 2013			
Ano	Pneus (unidades)		
	Caminhões	Passeio	Total
2013	10.306	100.569	110.875

Local de Recebimento:
1 - Central de Residuos: Avenida das Ondas nº 6.565 - Ondinhas;
Fonte: Secretaria Municipal de Defesa do Meio Ambiente - NEA/SEDEMA.

3. Sistema de coleta

A Prefeitura Municipal de Piracicaba, através da lei municipal nº 6615/2009, firma convênio com a Associação RECICLANIP (Segue Anexo -12), sendo que dentre as principais ações estabelece que: A PMP deve disponibilizar **um barracão, sendo este denominado Central de Resíduos, situado na Avenida das Ondas, 6565- Bairro Ondinhas. E a RECICLANIP deve realizar a retirada dos pneus inservíveis armazenados na central de Resíduos e fazer a destinação final dos pneus.** Com relação ao sistema de coleta dos pneus inservíveis, ela pode ocorrer de três maneiras: 1- Borracharias, oficinas de bicicletas, oficinas mecânicas e demais prestadores de serviços que gerem pneus inservíveis são orientados pela equipe do Centro de Controle de Zoonoses do município a encaminhar seus pneus inservíveis à Central de Resíduos; 2- Os municípios que têm armazenados pneus inservíveis são orientados através de informações do SIP 156, site da SEDEMA e campanhas eventuais a descartarem seus pneus nos cinco Ecopontos existentes no município que são encaminhados posteriormente à Central de Resíduos; 3- O serviço de limpeza pública do município (SEDEMA) ao executar suas atividades encaminham os pneus inservíveis para a Central de Resíduos. Atualmente a retirada de pneus ocorre em média de duas a três vezes por semana.

Transporte: O transporte da Central de Resíduos até a destinação final é responsabilidade da RECICLANIP. Sendo a quantidade média por retirada de pneus de 2000 pneus de passeio ou 300 pneus de carga.



Forma de acondicionamento: Os pneus inservíveis são acondicionados na Central de Resíduos e nos Ecopontos, em áreas cobertas e sem acúmulo de água.

Logística: Os borracheiros, bicicleteiros, mecânicas, prestadores de serviço que gerem pneus inservíveis, encaminham para a Central de Resíduos Sólidos. A PMP, coleta dos Ecopontos e dos locais de descarte irregular e encaminha a Central de Resíduos Sólidos. A RECICLANIP retira da Central de Resíduos e encaminha a destinação final.

NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS OPERACIONAIS: 16 motoristas, 8 serviços gerais terceirizados e 60 agentes de saúde.

4. Destinação final:

Os pneus inservíveis são encaminhados para a RECICLANIP (a RECICLANIP foi criada em março de 2007 pelos fabricantes de pneus novos Bridgestone, Goodyear, Michelin e Pirelli e, em 2010, a Continental juntou-se à entidade), com o objetivo de recolher os pneus inservíveis pós consumo, atendendo principalmente ao art. 33 da PNRS 12.305/2010). Portanto, os principais destinos são coprocessamento, laminação, asfalto e artefatos de borracha.

5. Definição das responsabilidades:

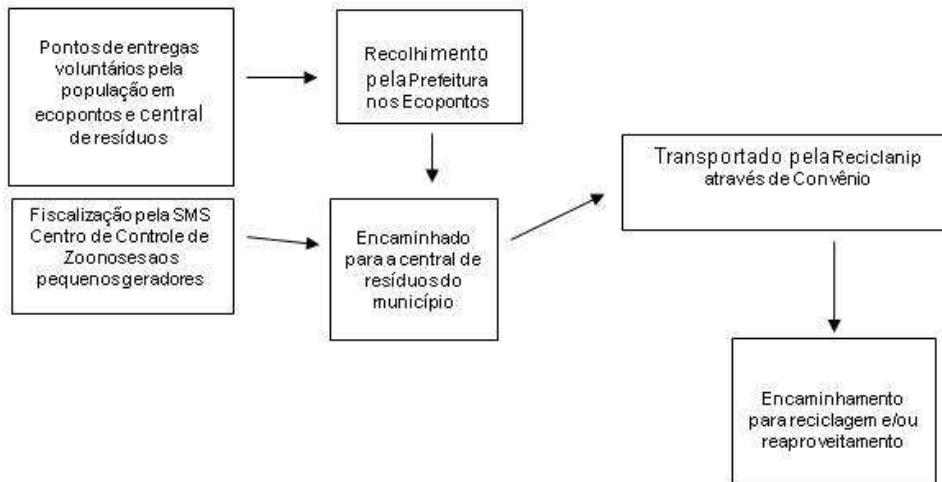
Responsabilidade dos Municípios: Disponibilização dos pneus inservíveis em Ecopontos do município de Piracicaba; informar os descartes irregulares da coleta dos resíduos ao poder público municipal para efetuar a limpeza; denunciar o descarte de pneus inservíveis em locais impróprios do município ao setor de fiscalização da Prefeitura Municipal.

Responsabilidade da Prefeitura Municipal de Piracicaba: Estruturar pontos adequados para que a população possa disponibilizar seus pneus inservíveis; Informar os municíipes do descarte adequado dos pneus inservíveis; recolher os pneus inservíveis dos Ecopontos e descartes irregulares encaminhando-os a um único ponto - Central de Resíduos Sólidos; fiscalizar os descartes irregulares e penalizar os responsáveis e outros conforme Anexo 12 - convênio PMP e RECICLANIP.

Responsabilidade da RECICLANIP: Cumprir o artigo 33 da PNRS 12.305/2010, referente à Logística Reversa; retirar os pneus inservíveis na Central de Resíduos Sólidos e dar destinação adequada nos termos da legislação CONAMA 416/09 e outros conforme Anexo 12 - convênio PMP e RECICLANIP.



6. Fluxograma do processo de gerenciamento atual



7. Fontes de dados:

Resolução Conama 416/09; Lei Municipal 6615/2009; Lei Nacional 12.305/2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos, art. 33; ABNT 10.004; Convênio entre a RECICLANIP e a PMP Piracicaba; Bertollo et al 2000; Fonte: JOSÉ EDUARDO MACHADO DO AMARAL - Análise das dificuldades associadas ao uso de pneus inservíveis na construção de habitações: O estudo de caso de Goiatuba - GO.

8. Informações complementares e análise do cenário atual

A SEDEMA disponibiliza informações no site, folhetos, atividades educativas e outros sobre os procedimentos de encaminhamento dos pneus inservíveis. Solicita que a população anote a placa de veículos que descartam irregularmente os pneus inservíveis em locais públicos e denuncie ao setor de fiscalização da SEDEMA.

Os mutirões da Dengue são realizados todos os anos nas épocas mais quentes do ano entre outubro e fevereiro podendo ser retirados os pneus inservíveis dos quintais das residências por caminhões do Poder público municipal. O mesmo ocorre com os Arrastões em bairros solicitados através de demanda de alguns PSF's (Programas de Saúde Familiar).

XI. RESÍDUOS DE TRANSPORTE (Terminal rodoviário e Aeroporto)

1. Características:

De acordo com o Art. 13, j), da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Resíduos de Serviços de Transportes são: j) os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira. De acordo com a ABTN NBR10.004/2004 - podem ser considerados de Classe I e Classe IIB. São compostos por: resíduos sólidos domiciliares (classe IIB) e resíduos de serviços de saúde (Classe I). Os resíduos originados nesses locais estão



sujeitos a gerenciamento por terem possibilidade de conter microrganismos patogênicos, que podem causar danos à saúde humana e animal.



Figura 18 - Local de armazenamento dos resíduos gerados pela Rodoviária de Piracicaba.



Figura 19 - Aeroclube de Piracicaba.



2. Geração (origem, volume/peso, método de cálculo):

Locais de geração: Terminal rodoviário intermunicipal de Piracicaba - localizado na Avenida Armando de Sales Oliveira e o Aeroclube Pedro Morgante, localizado na Estrada do Monte Alegre, s/nº.

São gerados no aeroporto e terminal rodoviários resíduos sólidos domiciliares oriundos dos estabelecimentos e concessões, entretanto não há uma coleta especial desses resíduos separadamente da coleta de outros locais.

No aeroporto são gerados ainda resíduos de óleo lubrificante, embalagens contaminadas por óleo lubrificante e os demais resíduos da manutenção de aeronaves e de equipamentos de apoio.

No terminal intermunicipal são gerados resíduos de serviço de saúde do ambulatório médico que são retirados pela empresa *Stericycle* contratada pela Prefeitura Municipal

3. Sistema de coleta:

Os resíduos sólidos domiciliares são coletados pela Prefeitura Municipal, por meio de uma empresa contratada - Ambiental Piracicaba S/A e não há quantificação a parte desses resíduos.

Os Resíduos de serviço de saúde são coletados pela empresa *Stericycle* e encaminhados para tratamento específico (desinfecção por micro-ondas) no Município de São Bernardo/SP, junto com os demais resíduos de serviço de saúde gerados no município.

4. Destinação final:

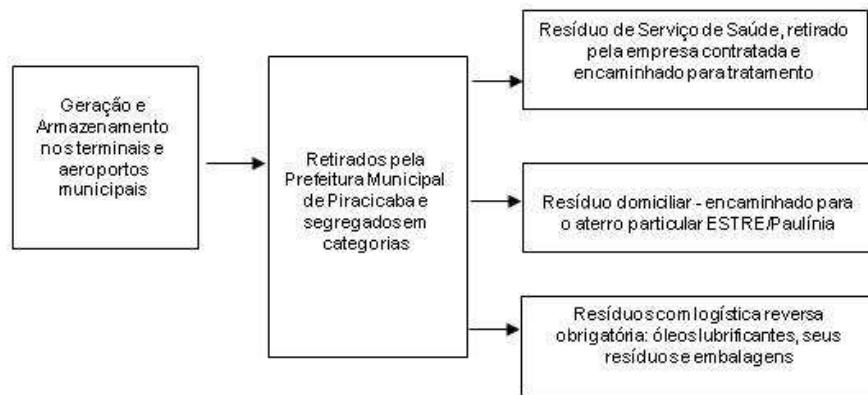
Os resíduos de serviço de saúde são encaminhados para tratamento (microondas) e para disposição em aterro. Os resíduos domiciliares são levados encaminhados para aterro particular de Paulínia.

5. Definição das responsabilidades:

A Prefeitura Municipal é responsável pela retirada e encaminhamentos dos resíduos do aeroporto e terminal, uma vez que tratam-se de pequenos geradores e os locais são atendidos com a mesma estrutura de atendimento fornecida ao bairro aonde se essas estruturas se encontram. Cabe aos geradores e empresas usuárias a segregação adequada dos resíduos para encaminhamento e quando cabível, encaminhar os resíduos com logística reversa obrigatória: óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens.



6. Fluxograma do processo de gerenciamento atual



7. Fontes de dados:

LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010: Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 ; SINIR - Sistema Nacional de Informações sobre Gestão de Resíduos Sólidos <http://www.sinir.gov.br/web/guest/documentos>; SNIS - www.snis.gov.br

8. Informações complementares e análise do cenário atual

Recomenda-se a realização do diagnóstico diretamente nos locais de geração.

Há perspectiva da criação de um porto no município, para o qual deverá ser incluído no EIA/RIMA o plano de resíduos.

XII. RESÍDUOS DE MANUTENÇÃO DE TRANSPORTES

1. Características:

São resíduos originados pela manutenção dos transportes rodoviários, portuários, ferroviários e aéreos. São compostos por óleos lubrificantes, filtros, embalagens contaminadas com óleo lubrificantes. De acordo com a ABTN NBR10.004/2004, são classificados como classe I - perigosos.



Figura 20 - Programa Jogue Limpo para coleta de embalagens vazias de óleos lubrificantes.

2. Geração (origem, volume/peso, método de cálculo):

Esses resíduos são gerados em postos de combustíveis, oficinas de manutenção de veículos, empresas de automotivos, indústrias em geral e se enquadram também na categoria de resíduos industriais, mas são aqui apresentados para facilitar o diagnóstico e as práticas de gerenciamento existentes.

Estima-se que na região de Piracicaba, cerca de 75% do óleo lubrificante usado tenha encaminhamento adequado. A média de coleta do Estado de São Paulo é 40,84% e do Brasil é de que 38% do total comercializado seja encaminhado adequadamente.

Não há dados sobre a geração de cada município. Mas há estudos de alguns municípios para serem utilizados como referência. Por exemplo, o município de Americana possui uma frota de 144.103 veículos e geração de óleo 61.700 litros por ano (base de dados 2012).

A partir desses dados, tem-se uma estimativa para a nossa região de cerca de 0,43 litros por veículo por ano. Sendo a frota de Piracicaba de cerca de 300 mil veículos, tem-se uma geração estimada de 130.000 litros de óleo lubrificante por ano. A ANP (Agência Nacional do Petróleo) por meio da Portaria no. 59/2012 estabelece metas para a logística reversa e encaminhamento adequado do óleo lubrificante. Maiores informações podem ser encontradas no site da ANP e do SINDIRREFINO (fonte: Sindirrefino, 2014).

Em 2012, foi assinado o acordo setorial para a implantação do programa “Jogue Limpo”, assinado pelo governo paulista e os sindicatos dos fabricantes e dos revendedores de



embalagens de óleos lubrificantes. O programa define o sistema de logística reversa para recolher e reciclar embalagens plásticas dos produtos vendidos. O descarte responsável envolve fabricantes, importadores, comerciantes, atacadistas e consumidores. A cidade de Piracicaba produz, por ano, 14,4 toneladas de embalagens de lubrificantes em 105 estabelecimentos.

3. Sistema de coleta:

Realizado por empresa privada que possui CADRI para tal atividade e a ANTT No. 420/2004, para transporte de produtos perigosos, com motoristas devidamente capacitados. Em Piracicaba para óleo lubrificante a empresa responsável pela coleta é a LUBRASIL. Os panos, filtros e embalagens sujas com óleo lubrificante são recolhidos por empresas terceirizadas. O óleo extraído da limpeza das embalagens é encaminhado para rerefino e para aterro industrial.

4. Destinação final:

Óleo lubrificante: é realizado o rerefino para que possa novamente ser utilizado. O rerefino gera 30% de resíduo, sendo água, borra ou torta de filtração, que são encaminhados para coprocessamento (indústria cimenteira).

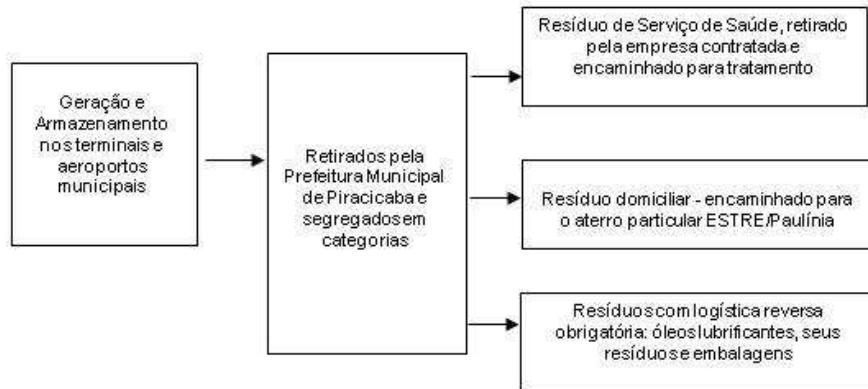
Embalagens contaminadas: armazenamento temporário no local de geração e posterior encaminhamento para empresa especializada que destina para coprocessamento, incineração e para aterros industriais.

5. Definição das responsabilidades:

A coleta, o transporte e a destinação final dos resíduos industriais são responsabilidades do gerador. Cabem aos órgãos ambientais, em especial à Cetesb, o licenciamento e a fiscalização, por exemplo, por meio do "Programa Jogue Limpo". Para óleo lubrificante ocorre a logística reversa.



6. Fluxograma do processo de gerenciamento atual



7. Fontes de dados:

Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) publicou a Resolução nº 362/2005 regulando as atividades de coleta e recolhimento destes óleos lubrificantes; LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010: Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998;decreto-lei 1340/74 | Decreto-lei nº 1.340, de 22 de agosto de 1974: Altera a legislação relativa ao Imposto Único sobre Lubrificantes e Combustíveis Líquidos e Gasosos e dá outras providências; RESOLUÇÃO CONAMA nº 362, de 23 de junho de 2005: Publicada no DOU no 121, de 27 de junho de 2005, Seção 1, páginas 128-130: Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado; Lei 14186/10 | Lei nº 14.186, de 15 de julho de 2010: Dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final das embalagens plásticas de óleos lubrificantes, e dá outras providências correlatas; RESOLUÇÃO N° 450, DE 06 DE MARÇO DE 2012: "Altera os arts. 9º, 16, 19, 20, 21 e 22, e acrescenta o art. 24-A a Resolução no 362, de 23 de junho de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, que dispõe sobre recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado."



8. Informações complementares e análise do cenário atual

Os dados são centralizados na Sindirefino - Sindicato responsável pelas indústrias de refino. Em Piracicaba, diversas empresas como a Dpaschoal encaminham o óleo lubrificante usado para outras empresas de rerrefino como a Lwart, localizada em Lençóis Paulista.

XIII. RESÍDUOS SÓLIDOS PERIGOSOS - Eletrônicos, Lâmpadas Fluorescentes, Pilhas e Baterias

1. Características:

Resíduos perigosos são aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica. Nesta categoria, no âmbito municipal, enquadram-se os resíduos eletroeletrônicos, as lâmpadas, as pilhas e as baterias.



Figura 21 - Resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE) armazenados na central de resíduos da SEDEMA.



Figura 22 - Lâmpadas fluorescentes armazenadas na central de resíduos da SEDEMA.



Figura 23 - Coletores de pilhas e baterias.



3.2. Geração (origem, volume/peso, método de cálculo):

Origem: provenientes do uso doméstico, escolar, comercial e industrial, que está obsoleto ou com defeito;

Geração per capita: Pilhas e Baterias - ABINEE - O dado utilizado é o mesmo do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos de 2009, o qual estimou em 800 milhões de pilhas produzidas ao ano, e portanto, considerando todas com o descarte após seu uso no consumo de menos de 5 pilhas/habitante ano; Lâmpadas Fluorescentes - ABILUX - o dado utilizado é o mesmo do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos de 2009 o qual estimou em 100 milhões de lâmpadas fluorescentes geradas por ano; o caso de eletrônicos, Araújo et al (2012) estimou geração per capita para o Brasil de 3,8 kg/hab./ano utilizando-se o Método de Consumo e Uso para produtos de maior tempo de vida útil (Geladeira, Televisão, Freezer, Rádio, Máquina de Lavar Roupa) e o Método Time-Step para celular e computador, que considera as vendas no período.

Quantidade média mensal encaminhados: Pilhas e Baterias - julho de 2011 a dezembro de 2013 - média de 160kg/mês de pilhas coletadas. (relatório SEDEMA); Lâmpadas Fluorescentes - iniciou em novembro/2009 e foi encaminhado pela PMP o total de 177.395 lâmpadas inteiras e 800 kg de lâmpadas quebradas até dezembro de 2013 (Fonte: Banco de dados SEDEMA - 2013) Eletrônicos - o programa iniciou em Novembro/11, o encaminhamento ocorreu somente em 2013, total encaminhado 58.140 kg (Fonte: Banco de dados SEDEMA - 2013).

Método de cálculo: Geração Per capita: Quantidade média mensal: quantidade total dividida por 12 meses. (SEDEMA - 2013).



Tabela 18 - Quantidade de pilhas e baterias coletadas e encaminhadas para reciclagem no município de Piracicaba.

VOLUME DE PILHAS E BATERIAS COLETADAS E ENCAMINHADAS PARA RECICLAGEM NO MUNICÍPIO DE PIRACICABA - 2011 A 2013	
Ano	Volume (Kg)
2011	400
2012	*
2013	4.610

* Aguardando licitação para empresa de reciclagem.
Locais de Descarte:
1 - Central de Resíduos: Avenida das Ondas nº 6.565 - Ondinhas;
2 - Jardim Oriente: Avenida Luís Pereira Leite (próximo à Escola Municipal);
3 - Cecap/Eldorado: Avenida Eurico Gaspar Dutra (ao lado da área de lazer);
4 - Bosques do Lenheiro: Rua Sapucaia e Rua dos Pinheiros;
5 - Monte Rey: Rua Giovanni Ferrazzo;
6 - Centro Cívico: Rua Capitão Antonio Correa Barbosa nº 2.233;
7 - Parque Santa Terezinha: Rua Adelmo Cavagioni (próxima a Ponte Estaiada);
8 - Parque Piracicamirim: Avenida Alberto Vollet Sachs (próximo ao Terminal do Piracicamirim);
9 - Zoológico: Avenida Marechal Castelo Branco nº 426 - Jardim Primavera;
10 - Estação da Paulista: Avenida Dr. Paulo de Moraes nº 1.540 - Paulista.
Fonte: Secretaria Municipal de Defesa do Meio Ambiente - NEA/SEDEMA.

Tabela 19 - Quantidade de lâmpadas fluorescentes coletadas e encaminhadas para reciclagem no município de Piracicaba.

VOLUME DE LÂMPADAS FLUORESCENTES COLETADAS E ENCAMINHADAS PARA RECICLAGEM NO MUNICÍPIO DE PIRACICABA - 2009 A 2013		
Ano	Inteiras (unidade)	Quebradas (Kg)
2009	10.073	0
2010	25.919	50
2011	32.543	0
2012	39.368	0
2013	69.492	750

Locais de Descarte:
1 - Central de Resíduos: Avenida das Ondas nº 6.565 - Ondinhas;
2 - Jardim Oriente: Avenida Luís Pereira Leite (próximo à Escola Municipal);
3 - Cecap/Eldorado: Avenida Eurico Gaspar Dutra (ao lado da área de lazer);
4 - Bosques do Lenheiro: Rua Sapucaia e Rua dos Pinheiros;
5 - Monte Rey: Rua Giovanni Ferrazzo;
6 - Centro Cívico: Rua Capitão Antonio Correa Barbosa nº 2.233;
7 - Parque Santa Terezinha: Rua Adelmo Cavagioni (próxima a Ponte Estaiada);
8 - Parque Piracicamirim: Avenida Alberto Vollet Sachs (próximo ao Terminal do Piracicamirim);
9 - Zoológico: Avenida Marechal Castelo Branco nº 426 - Jardim Primavera;
10 - Estação da Paulista: Avenida Dr. Paulo de Moraes nº 1.540 - Paulista.
Fonte: Secretaria Municipal de Defesa do Meio Ambiente - NEA/SEDEMA.



Tabela 20 - Quantidade de eletroeletrônicos coletados e encaminhados para reciclagem no município de Piracicaba. .

VOLUME DE ELETROELETRÔNICOS COLETADOS E ENCAMINHADOS PARA RECICLAGEM NO MUNICÍPIO DE PIRACICABA - 2013	
Ano	Volume (Kg)
2013	58.140

Locais de Descarte:

- 1 - Central de Resíduos: Avenida das Ondas nº 6.565 - Ondinhas;
- 2 - Jardim Oriente: Avenida Luis Pereira Leite (próximo à Escola Municipal);
- 3 - Cecap/Eldorado: Avenida Eurico Gaspar Dutra (ao lado da área de lazer);
- 4 - Bosques do Lenheiro: Rua Sapucaia e Rua dos Pinheiros;
- 5 - Monte Rey: Rua Giovanni Ferraz.

Fonte: Secretaria Municipal de Defesa do Meio Ambiente - NEA/SEDEMA.

3. Sistema de coleta:

SISTEMA DE COLETA: A Prefeitura Municipal de Piracicaba disponibiliza um barracão denominado Central de Resíduos, situado na Avenida das Ondas, 6565- Bairro Ondinhas, onde são armazenados temporariamente pilhas e baterias, eletroeletrônicos e lâmpadas fluorescentes que são posteriormente destinados por empresas contratadas pela PMP (No caso da lâmpada a empresa Tramppo localizada no município de Cotia/SP e, no caso das pilhas e baterias e eletroeletrônicos, a empresa Suzaquim, localizada no município de Suzano/SP). Estes resíduos estão abrangidos pela obrigação da implantação da logística reversa conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e portanto, é obrigação dos fabricantes desses produtos a implantação da logística reversa de seus resíduos. Porém as ações de logística reversa implantadas no município de Piracicaba ainda são tímidas ou inexistentes, sendo um dos motivos da atuação da SEDEMA na coleta desses resíduos e, para facilitar o entendimento do sistema de coleta iremos separá-lo em sistemas público e privado. **No sistema público,** a coleta pode ocorrer das seguintes formas: **1-** Os municípios são orientados através de informações do SIP 156, site da SEDEMA e campanhas eventuais a descartar seus resíduos nos cinco Ecopontos existentes no município que são encaminhados posteriormente à Central de Resíduos. Além disso, existem pontos de descarte das pilhas e baterias como exemplo dos terminais de ônibus, órgãos públicos e faculdades. Já em relação às lâmpadas fluorescentes também existem pontos de coleta, os quais são: 4 nos Parques Municipais, 4 Ecopontos e 1 na Prefeitura Municipal de Piracicaba. Com relação aos pontos de descarte dos resíduos eletroeletrônicos existem 4 Ecopontos e a Central de Resíduos **2-** Outro sistema de coleta é através do Serviço do Catacacareco que entre outros materiais coletam também eletroeletrônicos e depois estes resíduos são encaminhados a Central de Resíduos. **No Sistema Privado:** Para a coleta de pilhas



e baterias a ABINEE (Associação brasileira da Indústria de Eletroeletrônicos) disponibiliza em seu site (www.abinee.org.br) os pontos de coleta no município de Piracicaba que atualmente são 3 pontos: Carrefour, Walmart e Maxi Atacadão.

TRANSPORTE: Sistema Público: O transporte das pilhas e baterias, eletroeletrônicos e lâmpadas fluorescentes dos Ecopontos, órgãos públicos, universidades, terminais de ônibus, parques municipais e outros para a Central de Resíduos Sólidos é realizado por caminhões carroceria ou veículos leves da PMP. **Sistema privado:** Não há informações. **FORMA DE ACONDICIONAMENTO:** Após a retirada dos pontos de descartes (Ecopontos, Parques Municipais, PMP, terminais e outros) são acondicionados na Central de Resíduos.

LOGÍSTICA: Os resíduos eletrônicos, lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias são retirados da Central de Resíduos da SEDEMA pelas empresas que atendem a PNRS, por meio de licitação pública.

NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS OPERACIONAL: é realizado pela mesma equipe que desenvolve a atividades de limpeza pública e pneus inservíveis.

4. Destinação final:

Sistema Público: São contratadas empresas que realizam o destino final de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, sendo: as lâmpadas fluorescentes destinadas pela empresa Tramppo, as pilhas e baterias e eletroeletrônicos pela empresa Suzaquim. A partir de 2014 a Central de Resíduos Sólidos foi credenciada pela ABINEE para realizar a coleta e destinação final das pilhas e baterias. **Sistema Privado:** Não há informações.

5. Definição das responsabilidades:

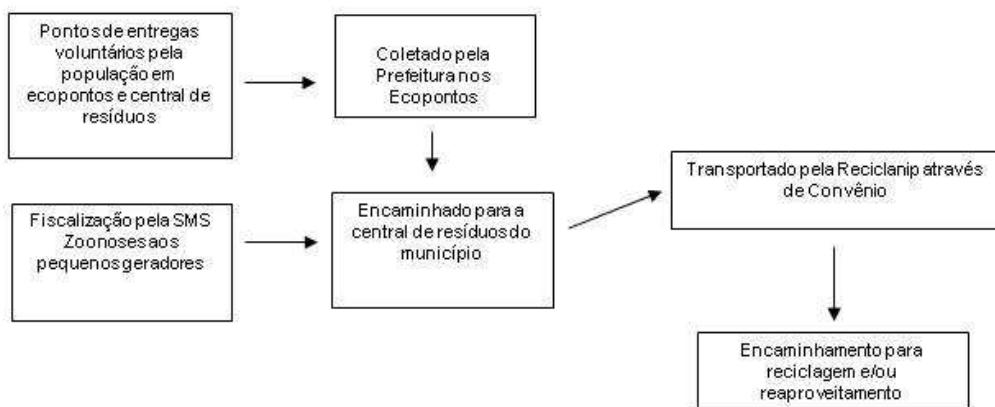
Responsabilidade dos Municípios: Disponibilização dos resíduos nos locais corretos para descarte; denunciar os descartes irregulares anotando placas ou outras informações para que possam ser orientados ou punidos; tomar conhecimento do destino final dos resíduos encaminhados.

Responsabilidade da Prefeitura Municipal de Piracicaba: Estruturar pontos adequados para que a população possa encaminhar seus resíduos até que se viabilize a logística reversa conforme o art. 33 da lei da PNRS; informar os municípios do descarte adequado dos resíduos; recolher os resíduos dos Ecopontos e de outros locais de descartes e encaminhar à Central de Resíduos Sólidos; destinar corretamente os resíduos; cobrar a realização da logística reversa conforme a PNRS 12.305/2010. **Responsabilidade dos fabricantes:** Cumprir o artigo 33 da PNRS 12.305/2010, referente à Logística Reversa.

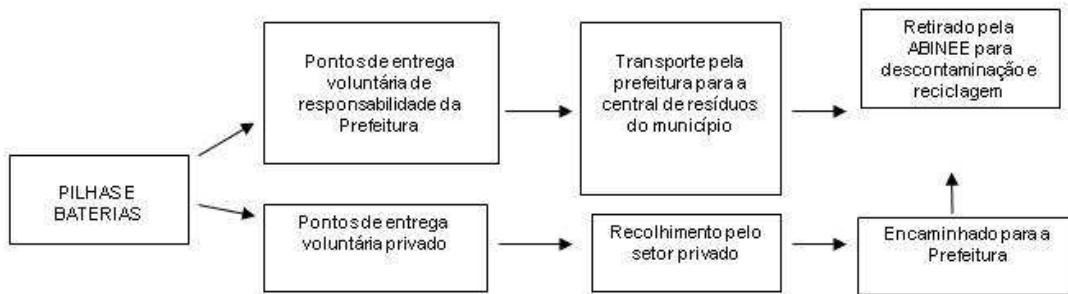


6. Fluxograma do processo de gerenciamento atual

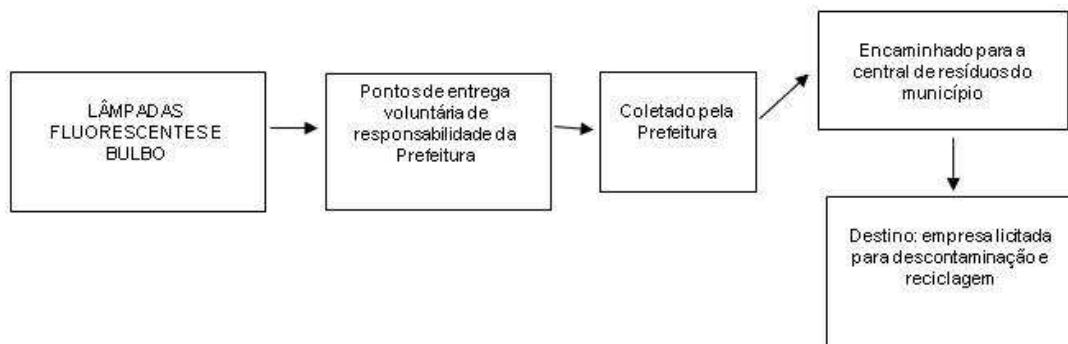
Elétricos e eletrônicos:



Pilhas e baterias:



Lâmpadas fluorescentes e de bulbo:



7. Fontes de dados:

Lei Nacional 12.305/2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos, art. 33; ABNT 10.004:2004; Diretiva 2002/96/CE; Diretiva nº 2006/66/CE; Lei Nº 13.576, de 6 de julho de 2009 do Estado de São Paulo, Decreto nº 54.645 de 05 de agosto de 2009 (SÃO PAULO,009b);



<http://www.segurancaonline.com/gca/?id=940>; livro "Aspectos Socioambientais e Técnicos da Gestão de Resíduos de Equipamentos eletrônicos" de Dez/2012 -IEE-USP CEDIR.

8. Informações complementares e análise do cenário atual:

Os mutirões da Dengue são realizados todos os anos nas épocas mais quentes do ano entre outubro e fevereiro podendo ser retirados eletroeletrônicos, pilhas, baterias e lâmpadas dos quintais das residências por caminhões do Poder público municipal. O mesmo ocorre com os Arrastões em bairros solicitados através de demanda de alguns PSF's (Programas de Saúde Familiar).

O NEA (Núcleo de Educação Ambiental) mantém um programa que ocorre uma vez ao mês denominado Rio Vivo, no qual, entre outras atividades fazem o recolhimento de diversos resíduos, incluindo as pilhas e baterias, eletroeletrônicos e as lâmpadas fluorescentes.

Resíduos perigosos, irregularmente descartados pela população junto com os resíduos recicláveis, ao chegarem à Cooperativa são segregados e destinados à Central de Resíduos.

O Centro de Informática da USP, Campus Luiz de Queiroz, em parceria com a SEDEMA recebe eletroeletrônicos da população, recupera-os quando possível, encaminha parte para os fabricantes (logística reversa) e parte para a Central de Resíduos.

XIV. RESÍDUOS DO SERVIÇO DE SANEAMENTO

1. Características:

De acordo com a lei 11.445/2007 Art. 3º alínea I considera-se saneamento básico o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Complementarmente, a Lei 12.305/2010 Art. 13, alínea I, inciso (e), define-se resíduos dos serviços públicos de saneamento básico os gerados nessas atividades excluindo-se os resíduos sólidos domiciliares urbanos. Entende se, portanto, como resíduos de saneamento os provenientes das atividades de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário.



Figura 24 - Estação de Tratamento de Esgoto da Ponte do Caixão.



Figura 25 - Estação de Tratamento de Águas do Capim Fino.



2. Geração (origem, volume/peso, método de cálculo):

O sistema de tratamento de esgoto de Piracicaba trata cerca 2.691.483 m³/ mês. O que equivale a 99,85% da população total (SEMAE Abril/2014). Inclui-se neste montante o chorume proveniente da área de Transbordo do Pau Queimado.

De acordo com informações da empresa Águas do Mirante, empresa contratada pelo SEMAE para gerir todo o sistema de esgoto do Município, a quantidade média diária gerada de lodo de esgoto em todas as ETE's é de 50 t/dia. Na Tabela 21, consta a estimativa de geração de lodo de esgoto ao longo de 27 anos:

Tabela 21 - Estimativa de geração de lodo de esgoto.

Estimativa da quantidade de lodo de esgoto gerado do ano de 2014 - 2041			
Ano	Quantidade (t/dia)	Ano	Quantidade (t/dia)
2014	50	2028	76
2015	62	2029	77
2016	65	2030	77
2017	67	2031	78
2018	68	2032	78
2019	69	2033	79
2020	70	2034	79
2021	70	2035	79
2022	71	2036	80
2023	72	2037	80
2024	73	2038	81
2025	74	2039	81
2026	75	2040	82
2027	76	2041	82

Fonte: Águas do Mirante-2014.

Com relação ao transporte do lodo de esgoto, atualmente a empresa contratada é a Schiavinatto Ambiental. O transporte de lodo ao Aterro de Paulínia ocorre diariamente, e o equipamento utilizado é um caminhão trucado, equipado com sistema de carga tipo Roll-On, a capacidade de transporte é dado pelo tamanho da caçamba que são de 15 m³.

De acordo com informações do SEMAE, as atividades de tratamento de água das ETA's Luiz de Queiróz 1 e 2, Anhumas e Capim Fino geram em média 143m³ por dia de lodo (2014 - este valor varia de acordo com o período de chuvas e seca e a porcentagem de sólidos totais presentes na água, no caso, considerando ST = 25%), observando que na ETA Capim Fino, o volume é medido através de medidor de vazão da entrada da ETL e através de análise química (teor de sólidos do lodo tratado). O Lodo do tratamento de água tem a classificação de acordo com a ABNT NBR 10.004 como resíduo classe IIA – resíduo não perigoso e não inerte.



Com relação ao chorume gerado pelo Aterro Pau Queimado e tratado em conjunto com o esgoto sanitário na ETE Capim Fino, a média mensal observada em 2013 foi de aproximadamente 600 m³/mês (SEDEMA, 2013).

3. Sistema de coleta:

O sistema de coleta de esgoto sanitário de Piracicaba é formado por redes coletoras, interceptores, 26 estações elevatórias e emissários de recalque que transportam o esgoto sanitário para 29 estações de tratamento. O efluente líquido tratado é lançado em cursos d'água por meio de rede de tubulações específica e o lodo do tratamento é disposto em aterro sanitário.

O volume de lodo resultante do tratamento de água é medido por um medidor de vazão instalado na entrada da ETL (Estação de Tratamento de Lodo de Água) e o teor de sólidos no lodo tratado é determinado por meio de análises físico-químicas. Quanto ao chorume gerado no Aterro Sanitário Pau Queimado, é coletado e transportado diariamente para a ETE Capim Fino por caminhões tanque, sendo tratado em conjunto com o esgoto sanitário.

4. Destinação final:

Tanto os efluentes líquidos do tratamento de água, quanto os efluentes líquidos do tratamento de esgotos sanitários, são lançados em cursos d'água atendendo aos parâmetros legais estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/2005 e alterada pelas resoluções CONAMA 410/2009 e 430/2011. O lodo do tratamento é seco nas estações de tratamento e encaminhado para uma área de transbordo localizado no antigo aterro do bairro Pau-queimado em caminhões basculantes, posteriormente são transportados em caminhões tipo carreta para aterro sanitário privado, localizado no município de Paulínia pela empresa ESTRE Ambiental S/A sob regulamentação do CADRI N°21002134 com validade até 10/11/2018. O resíduo do processo é classificado Classe II A. O lodo proveniente do tratamento de água é depositado em área própria do SEMAE para secagem e posteriormente encaminhado para aterro sanitário privado. O destino final do chorume é o tratamento na ETE Capim Fino.

5. Definição das responsabilidades:

A coleta, o transporte, destinação final dos resíduos de tratamento de esgoto assim como a manutenção das redes coletoras é de responsabilidade da empresa contratada Águas do Mirante sendo a gestão do contrato e a fiscalização feita pelo SEMAE. A captação, tratamento e destinação dos resíduos de tratamento de água é de responsabilidade do SEMAE.



6. Fluxograma do processo de gerenciamento atual do Lodo de Esgoto:



O fluxograma referente ao gerenciamento de lodo de água é apresentado no Anexo 13.

7. Fontes de dados (Normas ABNT, IPPLAP, SNIS, IBGE, outros):

Consulta ao SEMAE Piracicaba e Águas do Mirante S/A (Abril/2014). LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; Lei 11.445/2007; Resolução CONAMA 357/2005 (Alterada pela Resolução 410/2009 e pela 430/2011)

8. Informações complementares e análise do cenário atual

As obras para melhoria da eficiência do tratamento do esgoto estão planejadas tendo em vista a principal meta da empresa que é atingir os 100% de tratamento em apenas dois anos, a contar do início de operação, julho de 2012. Nesse prazo a empresa já terá investido R\$ 193 milhões em Piracicaba.



DIAGNÓSTICO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO MUNICÍPIO DE PIRACICABA

Existem diversas iniciativas desenvolvidas por ONGs, OSCIPs, Universidades, empresas de consultoria ambiental, profissionais autônomos, entre outros, que contribuíram e contribuem para o fortalecimento da educação ambiental para resíduos sólidos no município.

São apresentadas neste diagnóstico alguns exemplos de ações desenvolvidas pela Prefeitura Municipal, instituições públicas e privadas.

O município de Piracicaba desenvolve de forma continuada, por meio da SEDEMA, atividades de Educação Ambiental desde 1996, relacionadas com diversos temas ambientais, tendo como público alvo grupos de alunos, professores, empresas e comunidade em geral. De 2001 a 2004 a equipe denominou-se CREAP (Centro de Referência em Educação Ambiental de Piracicaba), sendo que a partir de 2005 passou a denominar-se NEA (Núcleo de Educação Ambiental). Dentre os trabalhos desenvolvidos destacam-se os relacionados ao tema Resíduos Sólidos.

Como forma de contribuir para discussão do tema resíduos em salas de aula, a partir do ano 2000, o CREAP ficou responsável por realizar visitas monitoradas de alunos e professores ao Aterro Controlado do Pau Queimado, onde eram recebidos por monitores que explicavam a função do aterro e apresentavam seus setores (em espaços limitados e seguros para circulação). As visitas tinham como objetivo sensibilizar alunos e professores para a problemática da produção de lixo e as consequências da falta da prática dos 3Rs.

De 2001 a 2005, o CREAP realizou várias exposições de materiais feitos a partir do reaproveitamento de jornais, papelão, filtro de café usado e garrafas PET em várias instituições públicas, como também empresas, como as comemorações da Semana do Meio Ambiente em parceria com outras instituições.

Em 2002 a equipe lançou no dia 22/03 – Dia Internacional da Água - a Campanha “Pira limpo: eu quero o rio limpo e faço a minha parte” que foi desenvolvida com o apoio de agentes voluntários da comunidade piracicabana. O objetivo principal da Campanha estava voltado para a conscientização ambiental dos usuários (principalmente pescadores), residentes e comerciantes das margens do rio Piracicaba, a fim de que, em suas atividades diárias no local, adotem procedimentos corretos ao fazer uso dos recursos naturais do local, garantindo-lhes sustentabilidade e atitudes de respeito e preservação do patrimônio comum, inserindo no processo executivo da campanha a vertente da educação ambiental. As ações estavam centradas na orientação realizadas por voluntários e pela equipe do CREAP, incluindo a distribuição de sacolas plásticas aos visitantes do local, principalmente aos pescadores, conscientizando-os sobre a necessidade de mudanças de hábitos no trato do lixo gerado ou trazido para o local. Até 2003 a equipe do CREAP/SEDEMA ficou responsável pela Campanha, sendo que, em 2004 a coordenação foi repassada para a ONG INCA.

Principais atividades realizadas:



-“Arrastão Ecológico” no Rio Piracicaba iniciado em 1994 até os dias de hoje pelo navegador e ambientalista José Luiz Guidotti, surgiu como uma forma de sensibilizar a população sobre a conservação de nossos rios, com atividades relacionadas ao tema resíduos sólidos;

- feira da Sucata e da Barganha, realizada pela primeira vez em 2005 em Piracicaba, e visa estimular a troca e divulgar serviços que possam prolongar a vida útil de diversos materiais, além de fomentar a redução do consumo.

- palestras e atividades lúdicas e artísticas sobre resíduos sólidos a partir de 2006, no Núcleo de Educação Ambiental do Zoológico Municipal, voltado para alunos e professores da rede municipal.

- ações com o Coletivo Educador Piracicauá desde 2006, com parcerias institucionais para atividades de educação ambiental, tais como a realização de curso “Educação Ambiental e Resíduos Sólidos – formação de professores no Ensino Fundamental e Médio”, em 2008 por meio parcerias de instituições do Coletivo e Diretoria de Ensino de Piracicaba; e outro curso em 2009/2010 denominado “As questões educacionais ambientais: desafios, perspectivas e intervenções no contexto escolar”, tendo como um de seus temas resíduos sólidos.

Em novembro e dezembro de 2010, foram articuladas pelo Coletivo Educador, COMDEMA e outras instituições o I e II Fóruns “Gestão de Resíduos de Piracicaba”, com sugestões ao plano municipal de Resíduos e ao edital de licitação de resíduos de Piracicaba. Desdobramentos dos Fóruns: as contribuições foram organizadas em nove temas e constituem-se em 47 propostas. As mesmas foram baseadas nos princípios de transparência, participação e controle social, redução de volume gerado, fortalecimento da reciclagem com inclusão social e das ações de educação ambiental e na existência de indicadores e metas de gestão. Ainda foram realizados mais dois Fóruns sobre Resíduos, sendo o último no 2º semestre de 2011.

A partir de 2010 algumas ações sobre Educação Ambiental e Resíduos Sólidos, desenvolvidas pelo Núcleo de Educação Ambiental foram replanejadas e fortalecidas, principalmente, em alguns bairros onde foram instalados os Ecopontos, como plano de divulgação nas escolas, participação em reuniões de HTPC de Escolas Municipais e Estaduais e realização de reuniões com agentes de saúde nos PSF – Programa Saúde da Família.

Em 2011 foi realizada a I Exposição Ambiental de Piracicaba, no Engenho Central, que ampliou a divulgação dos serviços da SEDEMA voltado para a gestão de resíduos, assim como suas ações de educação ambiental.

Em 2013 ocorreu a II Exposição Ambiental, que permitiu a realização de oficinas para professores interlocutores da Conferência Infanto Juvenil de Meio Ambiente, cujo tema seguiu o modelo da Conferência Nacional de Meio Ambiente: resíduos Sólidos.

O município de Piracicaba também conta com a Política Municipal de Educação Ambiental (PMEA) - instituída através da lei municipal 6.922/10 e regulamentada através do decreto nº 14.611/12, que *“dispõe sobre a consolidação da legislação que disciplina a proteção ao meio ambiente, os programas e as iniciativas na área de interesse ambiental do Município de Piracicaba”*.



A referida lei também prevê a criação de um Grupo Multidisciplinar de Educação Ambiental (GMEA), que tem como função propor, analisar e acompanhar o desenvolvimento da PMEA, enquanto órgão deliberativo e executivo.

O Grupo foi formado no início do ano de 2013 e tem como representantes titulares do Poder Executivo Municipal e da Sociedade Civil em número total não superior a 18 (dezoito), e igual número de suplentes que terão a responsabilidade de implantar e acompanhar a Política Municipal de Educação Ambiental.

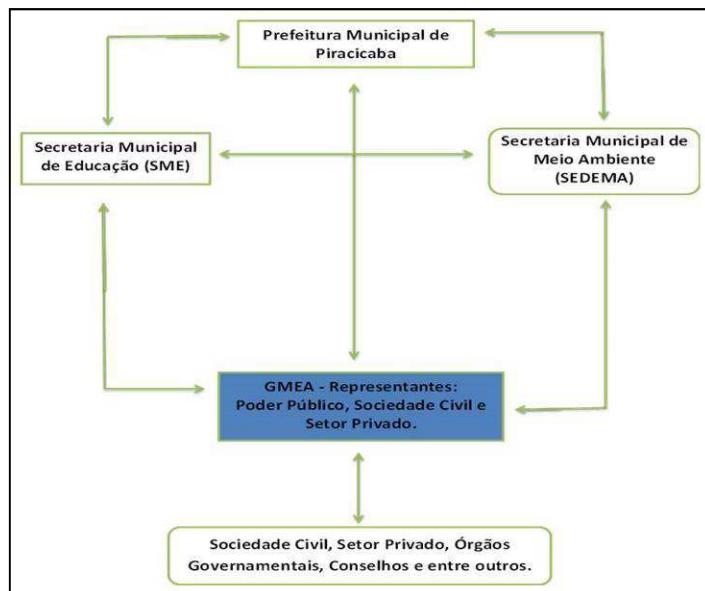


Figura 26 - Fluxo sobre as instâncias ligadas a educação ambiental no município

Para seleção de planos, programas e projetos de educação ambiental a serem financiados com recursos públicos, o GMEA deverá definir critérios e organizar a divulgação do processo de seleção, definir prazos e demais procedimentos relacionados ao processo de financiamento com recursos públicos. Tendo como principal fonte de recursos o valor correspondente a 1% do montante mensal que a empresa Ambiental Piracicaba, contratada para limpeza pública urbana e rural, através de Parceria Público-Privada – PPP, destina à Educação Ambiental no município.

Identificação das principais ações de educação ambiental específicas para o gerenciamento de resíduos realizadas no município

a) Resíduos sólidos domiciliares

Coleta Seletiva – Cooperativa Reciclador Solidário: Como forma de contribuir para a formação de cooperados da Cooperativa Reciclador Solidário, em 2002 e 2003, a equipe do NEA realizou encontros para sensibilizá-los e capacitá-los para a atuação com a comunidade sobre as questões ambientais que envolvem o trabalho realizado pela Cooperativa. Também no ano de 2002 visitas de escolas previamente agendadas eram realizadas no Centro de Triagem. O programa



também teve como objetivo Intervenções educativas em unidades escolares, centros comunitários e postos de saúde nos bairros alvo do programa, informando os moradores dos dias de coleta, bem como sensibilizando-os quanto ao descarte correto.

Projeto “Redescobrindo”: Em 2005, em algumas escolas municipais da região norte foi realizado o Projeto “Redescobrindo”, com a aplicação da metodologia “Agenda 21 do Pedaço” (Instituto Ecoar para a Cidadania). E, a partir das experiências deste projeto, também foram realizados encontros com alguns grupos comunitários de Piracicaba para a construção da “Agenda 21 do Pedaço”, que em ambos os casos os planos de ações resultantes do projeto estavam relacionados ao tema resíduos sólidos, com incentivo à coleta seletiva e a geração de renda a partir de materiais recicláveis.

Cartilha De Onde Vem e Para Onde Vai o Nossa Lixo: A Prefeitura do Município em parceria com a Caixa Econômica Federal e o Instituto Viver no Verde realizaram a elaboração da cartilha com o objetivo de disponibilizá-la aos municípios em eventos realizados pela Secretaria Municipal de Defesa do Meio Ambiente.



Figura 27 - Material educativo sobre os resíduos sólidos do município de Piracicaba

Programa Recicanto: O aumento da demanda por atividades sobre Educação Ambiental e Resíduos Sólidos com a rede municipal, em espaços fora da escola, proporcionou o planejamento e a implantação, em Out/2012, do Programa “Recicanto” no Zoológico Municipal. Desde 2014 o programa se desenvolve no espaço do Núcleo de Educação Ambiental do Parque do Mirante, numa nova metodologia direcionada para alunos do Ensino Fundamental da Rede Municipal e demais grupos interessados.

Capacitação funcionários terceirizados: Em 2013, como forma de contribuir para a qualidade do serviço de coleta de materiais recicláveis em Piracicaba, pela empresa terceirizada, o NEA/SEDEMA, realizou com funcionários da empresa, alguns encontros para capacitar-los sobre a importância do trabalho desenvolvido pelos mesmos dentro da ótica da conservação ambiental, estimulando-os a realizar um serviço de qualidade e pontualidade para a população.



b) Resíduos Cemiteriais

Para as escolas particulares que visitam o Cemitério dos Animais, a proprietária Myriam Vendemiatti sensibiliza as crianças quanto à posse responsável e entrega um diploma para certificar a visita delas ao local, como uma forma de incentivo para que elas possam cuidar bem do seu animal de estimação. Já para os proprietários que vão até o local para sepultar seus animais, a proprietária informa as normas legais que o cemitério segue, bem como os sensibiliza quanto à posse responsável de animais domésticos.

c) Resíduos de saúde

Descarte Correto de Medicamentos Vencidos ou Não Utilizados: Parceria entre as Secretarias Municipais de Saúde e de Defesa do Meio Ambiente, Rede Drogal de Farmácia e ATT Ambiental Tecnologia e Tratamento. Os objetivos da Campanha são alertar os perigos de ingerir medicamentos vencidos, mal conservados ou fora de circulação e o enfrentamento do desafio de eliminar o hábito da “farmácia doméstica”.

A ação da equipe de Educação Ambiental do município se concentrou em informar e sensibilizar a população quanto à importância da campanha.

d) Resíduos de construção civil

Campanha utilize os Ecopontos: Intervenções socioeducativas nos bairros alvos do programa informando a existência dos Ecopontos e sensibilizando a população quanto ao descarte correto dos materiais.

As ações abrangeram as unidades escolares e os centros comunitários através de palestras, os PSF através de capacitação dos agentes de saúde e também realização de um evento dentro do Ecoponto localizado no bairro Bosques do Lenheiro com o intuito de chamar a população para conhecer e se informar sobre o local.

Educação e informação ambiental para potencialização do uso de Ecopontos: construção participativa de material didático direcionado ao tema educação ambiental e resíduos sólidos, prevista para ser realizada com professores e coordenadores representantes de escolas municipais de bairros onde estão instalados os Ecopontos em Piracicaba.

e) Resíduos industriais

São apresentadas a seguir exemplos de ações realizadas por algumas indústrias do município de Piracicaba.



Oji Papéis Especiais:

Programa Produção Mais Limpa (P+L): os projetos voltados a Produção Mais Limpa, realizado em parceria com o SENAI e ações de acordo com a filosofia dos 4Rs (repensar, reduzir, reutilizar e reciclar) aplicada no processo produtivo do papel.

Programa Coleta Seletiva: O programa de coleta seletiva apresenta reduções significativas na geração de resíduo ao longo dos anos, contribuindo para a redução progressiva dos resíduos enviados ao aterro industrial. Os materiais recolhidos na empresa são destinados a projetos de reciclagem existentes no município.

Informações obtidas pelo endereço eletrônico: <http://ojipapeis.com.br/sustentabilidade>

Arcelormittal:

Prêmio Arcelormittal de Meio Ambiente: Com a proposta de estimular os estudantes do ensino público a encontrarem soluções criativas para uma convivência harmoniosa entre a natureza e o espaço urbano, promove um concurso anual de redação e desenho, ficando um tema ambiental específico a cada edição voltados para comunidade escolar e filhos de funcionários.

Programa Circuito Ambiental: promove atividades que despertam a consciência ecológica de educadores, crianças e jovens de uma maneira lúdica, participativa e contínua.

Procedimento de Gerenciamento de Resíduos e Coproduto: Tem por objetivo capacitar os funcionários da empresa, informando-os sobre a importância da segregação dos materiais, bem como o destino final dos produtos.

Informações obtidas pelo endereço eletrônico:
http://www.fundacaoarcelormittalbr.org.br/arquivos/campanha_institucional_Anexo_367.pdf

Caterpillar

Possui um plano de educação ambiental voltado aos funcionários da empresa, que são veiculados nos meios de comunicação interna como Semana do Meio Ambiente, visitas técnicas, concursos ambientais, vídeos, jornais, entre outros. Aborda temas como resíduos sólidos, consumo de água, reflorestamento, qualidade do ar, entre outros.

Informações obtidas através de diagnóstico realizado pelo Grupo Multidisciplinar de Educação Ambiental (GMEA). Responsável pelas informações: Laudelino Cavenaghi Junior

Dedini Indústrias de Base:



Sacolas Ecológicas: A empresa criou sacolas ecológicas produzidas a partir da reutilização de materiais da Empresa. No projeto piloto as sacolas foram confeccionadas a partir de capas de poltronas utilizadas durante evento realizado na corporação. Atualmente a produção se dá a partir da reutilização de banners e faixas antigos. As sacolas são distribuídas aos clientes da empresa e nas feiras das quais a Dedini participa.

Mondelez International

Programa Atitude Consciente: O programa dissemina iniciativas de preservação ambiental entre os colaboradores, estimulando a adoção de uma postura ativa na transformação do consumo como um importante instrumento da cidadania.

Informações obtidas pelo endereço eletrônico:
<http://global.mondelezinternational.com.br/pt/Responsibility/sustentabilidade/ProgramaAtitudeConsciente.aspx>

Raízen

Fundação Raízen: A Fundação mantém um núcleo no município de Piracicaba que têm como foco a formação educacional e profissional, oferecendo projetos socioeducativos e cursos profissionalizantes. As ações se realizam por meio de parcerias com entidades como SENAI e SENAC e com apoio do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), como contrapartida social dos investimentos nas unidades de produção da Raízen.

Informações obtidas pelo endereço eletrônico: <http://www.fundacaoraizen.org.br>

Elring Klinger

São desenvolvidos projetos de educação ambiental pautados nos conceitos dos 5 R's (Reducir, Reutilizar, Reciclar, Repensar e Recusar). As atividades dos projetos têm como tema: Resíduos Sólidos, Saneamento Básico, Reforestamento, Agenda 21, Gestão Ambiental, entre outros.

Informações obtidas através de diagnóstico realizado pelo Grupo Multidisciplinar de Educação Ambiental (GMEA). Responsável pelas informações: Aline Martins

RKM Equipamentos Hidráulicos:

Os programas e projetos de educação ambiental são desenvolvidos dentro da própria instituição abordando temas como: Gestão ambiental, Resíduos Sólidos e 3 R's, consumo de energia,



qualidade do ar, entre outros. O público alvo dos trabalhos são os funcionários diretos e indiretos.

Informações obtidas através de diagnóstico realizado pelo GMEA. Responsável pelas informações: Maria Inês Battistom.

Wahler Metalúrgica LTDA:

Os programas e projetos de educação ambiental têm como público alvo o setor privado e abordam temas como: Gestão Ambiental, Qualidade do ar, Resíduos sólidos e 3 R's, Saneamento Básico, entre outros.

Informações obtidas através de diagnóstico realizado pelo GMEA. Responsável pelas informações: Luís Gustavo Bergamasco de Aguiar.

LUBRASIL

Participa de atividades educacionais, em parceria com os setores público e privado, desenvolvendo a cultura, comportamento e conscientização ambiental, a fim de contribuir para a minimização do impacto de óleos contaminados que poderiam ser lançados nos corpos d'água.

Informações obtidas através do endereço eletrônico: <http://www.LUBRASIL.com.br/>

g) Resíduos rurais

Elaboração pela USP/ESALQ do Guia “Compostagem e Reaproveitamento de Resíduos Orgânicos e Agroindustriais: Teórico e Prático”. O objetivo do guia é fornecer subsídios à realização de algumas práticas que permitam a reciclagem agrícola de resíduos orgânicos comumente produzidos no País e em Piracicaba.

h) Resíduos agrossilvopastoris:

A empresa COPLACANA em parceria com o INPEV realiza todos os anos o evento intitulado “Dia Nacional do Campo Limpo”, levando informações sobre a destinação correta destas embalagens, desde a compra, aplicação no campo com o uso de equipamentos de proteção individual, tríplice lavagem, prazo de entrega e cumprimento da lei nº 9974/00 que disciplina a destinação final e distribui responsabilidades para o agricultor, revendedor, fabricante e poder público.

O evento também atinge crianças da rede pública de ensino, realizando palestras e concursos de desenho e redação sobre os temas, mostrando que houve entendimento do que foi abordado nas intervenções (AFOCAPI, 2014).



i) Resíduos pneumáticos:

Intervenções educativas nos bairros em que os Ecopontos estão localizados: Através do Núcleo de Educação Ambiental (NEA/SEDEMA), foram realizados intervenções (por meio de palestras em unidades escolares, centros comunitários e com funcionários dos PSF) nos bairros alvos do programa com o objetivo de sensibilizar os moradores quanto ao descarte correto dos resíduos descartados nos Ecopontos, com ênfase nos resíduos pneumáticos, relacionando esse problema ambiental com a poluição do ar, bem como a rápida reprodução do mosquito da dengue dentro dos pneus, quando há chuva.

Nessas intervenções também ressaltou-se a importância da reutilização de pneus, utilizando-os em hortas sustentáveis, por exemplo.

j) Resíduos perigosos:

Intervenções educativas nos bairros em que os Ecopontos estão localizados: Realização de palestras nas unidades escolares e capacitação dos funcionários dos PSF com o objetivo de sensibilizá-los quanto ao descarte correto, bem como a problemática ambiental quando esses resíduos são descartados incorretamente.

Coleta Seletiva de pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes: estruturação, divulgação e treinamento de funcionários públicos e terceirizados. O objetivo do projeto foi informar e sensibilizar os funcionários da Prefeitura Municipal em relação aos resíduos perigosos, visto que, os Ecopontos instalados no município também recebem esse tipo de material.

Campanha Rio Vivo: A campanha Rio Vivo atualmente é realizada uma vez por mês em espaços estratégicos e de grande visitação pública, próximos ao Rio Piracicaba. Tem como objetivo estimular o público usuário do Rio Piracicaba (pescadores, moradores, comerciantes e turistas) a reduzir impactos ambientais em suas margens e em seu leito. Também integra a campanha o recolhimento de pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes, materiais eletroeletrônicos e óleo de cozinha usado, contribuindo para a coleta seletiva de materiais especiais, muitas vezes descartados em áreas verdes e áreas de proteção ambiental.

Pontos de coleta de pilhas e baterias nos terminais urbanos: Para facilitar o descarte correto de pilhas e baterias, a Secretaria Municipal de Defesa do Meio Ambiente (SEDEMA), instalou em todos os terminais urbanos coletores para descarte dos respectivos resíduos.



k) Resíduos de saneamento:

Já foram desenvolvidos projetos e programas educativos sobre o uso consciente da água, mas que também abordavam temas como os resíduos sólidos, tais como o Programa Aguamiga, pelo SEMAE.

Atualmente a empresa Águas do Mirante, contratada através da Parceria Público-Privada do esgotamento do Sistema de Esgotamento Sanitário, desenvolve diversas atividades educativas no município, entre elas destaca-se:

- peças teatrais voltadas para sensibilização da população com relação à disposição adequada de resíduos sólidos (como por exemplo: As aventuras de Dona Mirandinha), produção e entrega de materiais de comunicação.
- programa Saúde Nota 10: Programa de educação ambiental desenvolvido desde março de 2013 com o intuito de despertar a consciência dos estudantes para a importância da utilização de água e esgoto tratados para a conservação do meio ambiente, saúde e melhoria da qualidade de vida das pessoas. Os estudantes também recebem informações sobre a importância da água tratada para consumo humano e aprendem sobre o papel de cada um para a conservação dos recursos hídricos, através do uso racional da água no dia-a-dia.

Elaboração de materiais educativos Cartilha e Folders sobre todos os resíduos sólidos:
Parceria com Associação Comercial e Industrial de Piracicaba (ACIPI) na organização do das Cartilhas “Meio Ambiente – cuidando ele fica inteiro” e de folhetos - O que eu faço com isso?



Figura 28 - Exemplos de folder sobre gerenciamento de resíduos sólidos no município. Fonte SEDEMA, 2014

IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS RELACIONADAS A RESÍDUOS SÓLIDOS E ÁREAS CONTAMINADAS

Definição

Segundo a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), uma área contaminada pode ser definida como uma área, local ou terreno onde há comprovadamente poluição ou contaminação causada pela introdução de quaisquer substâncias ou resíduos que nela tenham sido depositados, acumulados, armazenados, enterrados ou infiltrados de forma planejada, acidental ou até mesmo natural. Nessa área, os poluentes ou contaminantes podem concentrar-105



se em subsuperfície nos diferentes compartimentos do ambiente, como por exemplo no solo, nos sedimentos, nas rochas, nos materiais utilizados para aterrrar os terrenos, nas águas subterrâneas ou, de uma forma geral, nas zonas não saturada e saturada, além de poderem concentrar-se nas paredes, nos pisos e nas estruturas de construções. Os poluentes ou contaminantes podem ser transportados a partir desses meios, propagando-se por diferentes vias, como o ar, o próprio solo, as águas subterrâneas e superficiais, alterando suas características naturais de qualidade e determinando impactos negativos e/ou riscos sobre os bens a proteger (a saúde e o bem estar da população; a fauna e a flora; a qualidade do solo, das águas e do ar; os interesses de proteção à natureza/paisagem; a ordenação territorial e planejamento regional e urbano; a segurança e ordem pública – conforme Política Nacional do Meio Ambiente - Lei 6.938/81), localizados na própria área ou em seus arredores.

A terminologia empregada para classificação das áreas foi estabelecida pelo procedimento de gerenciamento de áreas contaminadas consolidado pela Diretoria da CETESB por meio da Decisão de Diretoria No 103/2007/C/E de 22 de junho de 2007, conforme segue:

Contaminada sob investigação (AI): área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria onde há comprovadamente contaminação, constatada em investigação confirmatória, na qual estão sendo realizados procedimentos para determinar a extensão da contaminação e identificar a existência de possíveis receptores, bem como para verificar se há risco à saúde humana. A área também será classificada como área contaminada sob investigação (AI), caso seja constatada a presença de produtos contaminantes (por exemplo, combustível em fase livre), ou quando houver constatação de substâncias, condições ou situações que, de acordo com parâmetros específicos, possam representar perigos.

Área contaminada (AC): área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria, anteriormente classificada como área contaminada sob investigação (AI) na qual, após a realização de avaliação de risco, foram observadas quantidades ou concentrações de matéria em condições que causem ou possam causar danos à saúde humana. A critério da CETESB, uma área poderá ser considerada contaminada (AC) sem a obrigatoriedade de realização de avaliação de risco à saúde humana quando existir um bem de relevante interesse ambiental a ser protegido.

Área em processo de monitoramento para reabilitação (AMR): área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria, anteriormente classificada como contaminada (AC) ou contaminada sob investigação (AI), na qual foram implantadas medidas de intervenção e atingidas às metas de remediação definidas para a área, ou na qual os resultados da avaliação de risco indicaram que não existe a necessidade da implantação de nenhum tipo de intervenção para que a área seja considerada apta para o uso declarado, estando em curso o monitoramento para encerramento.



Área reabilitada para o uso declarado (AR): área, terreno, local, instalação, edificação ou benfeitoria, anteriormente classificada como área em processo de monitoramento para reabilitação (AMR) que, após a realização do monitoramento para encerramento, for considerada apta para o uso declarado.

Diagnóstico

Em maio de 2012, a CETESB divulgou pela primeira vez a lista de áreas contaminadas, registrando a existência de 255 áreas contaminadas no Estado de São Paulo, sendo apenas uma área no município de Piracicaba.

O registro de áreas contaminadas é frequentemente atualizado e, após a última atualização, ocorrida em dezembro de 2012, foram totalizados 4.572 registros no Cadastro de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo, sendo registradas 40 áreas contaminadas no Município de Piracicaba, das quais oito áreas estão classificadas como reabilitadas, 18 áreas classificadas como contaminadas sob investigação e 14 áreas classificadas como contaminadas.

A figura a seguir apresenta a evolução do número de áreas contaminadas cadastradas pela CETESB no Município de Piracicaba.

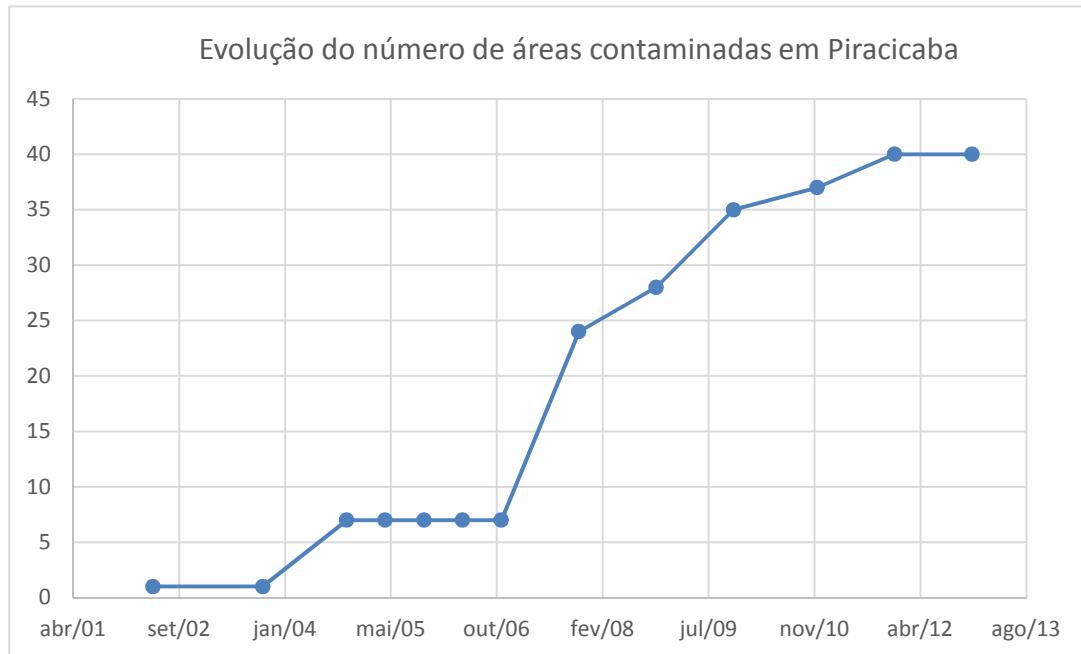


Figura 29 - Evolução do número de áreas contaminadas em Piracicaba. Fonte CETESB-2014.



No que se refere às atividades geradoras de contaminação, a distribuição das áreas por atividade nas diversas regiões do Estado de São Paulo e no Município de Piracicaba está apresentada na tabela a seguir.

Tabela 22 - Áreas contaminadas nas diversas regiões do Estado de São Paulo.

Áreas Contaminadas						
Região	Comercial	Industrial	Resíduos	Postos de Combustíveis	Acidentes/Desconhecida/Agricultura	Total
São Paulo – capital	67	194	31	1.239	8	1.539
RMSP-outros	43	177	22	527	12	781
Interior	74	209	45	1.265	13	1.606
Litoral	28	42	28	240	2	340
Vale do Paraíba	4	51	2	208	1	266
Piracicaba	0	8	0	31	1	40
Total	216	681	128	3.510	37	4.572

Fonte CETESB-2014.

Os postos de combustíveis destacam-se no inventário de áreas contaminadas no Município de Piracicaba, com 31 registros (77,5% do total), seguidos das atividades industriais com oito registros (20% do total) e acidentes ambientais com apenas um registro de 2002. De acordo com a última atualização do cadastro estadual, não foram registradas ocorrências de áreas contaminadas decorrentes das atividades comerciais e de instalações para destinação de resíduos para o Município de Piracicaba.

A contribuição significativa do segmento de postos de combustíveis é resultado do desenvolvimento do programa de licenciamento que se iniciou em 2001, com a publicação da resolução CONAMA Nº 273/2000. Esse programa, desenvolvido pela CETESB, dentre outras ações exige a realização de investigação confirmatória, com o objetivo de verificar a situação ambiental do empreendimento a ser licenciado, bem como a realização da toca dos tanques de combustíveis com mais de 15 anos.



Os principais grupos de contaminantes encontrados nas áreas contaminadas do município de Piracicaba foram: combustíveis líquidos, solventes aromáticos (basicamente representados pelo benzeno, tolueno, etilbenzeno e xilenos presentes na gasolina vazada nos postos de combustíveis), hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (PHAs) e metais, conforme pode ser observado no gráfico a seguir.

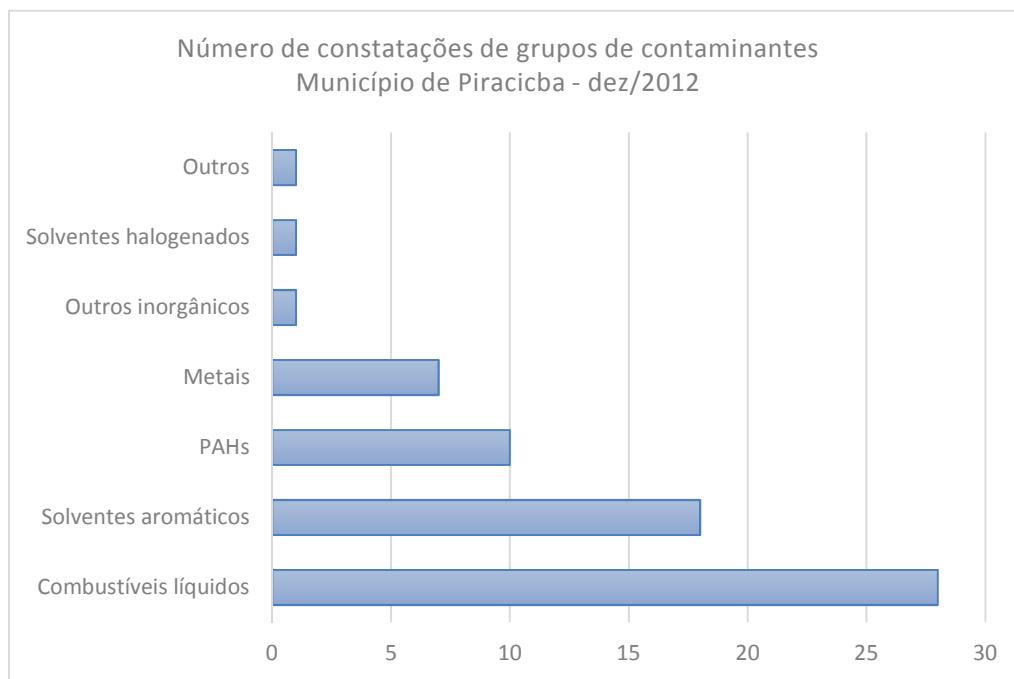


Figura 30 - Número de constatações de grupos de contaminantes no município de Piracicaba – dez./12 (CETESB, 2014)

IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS PARA DISPOSIÇÃO DE REJEITOS

A implantação da futura Central de Tratamento de Resíduos - CTR Palmeiras como proposto na metodologia de execução descrita no projeto, se dará numa área isolada e fora da região urbana do município.

A área apresenta condições adequadas para a implantação de um aterro sanitário nos seguintes aspectos: existência de solo argiloso em quantidade suficiente para compor o liner; profundidade do nível freático relativamente grande (entre 6 e 12 metros); camada de solo espessa na maior parte da área; substrato rochoso (basalto) pouco permeável; localização em uma área de descarga de aquífero, a maior parte da área é ocupada por pastagem (87%) o que caracteriza a ausência, na maior parte da área, de áreas com vegetação arbórea.

A vegetação remanescente existente na porção topograficamente mais baixa do terreno será preservada. Cerca de 25% da área total constituirá uma zona de amortecimento de impactos gerados pelo aterro sanitário.



A área do futuro aterro sanitário (Anexo 05) está localizada a uma distância máxima de transporte do centro urbano de Piracicaba de 25 km, significativamente inferior à distância de transporte de resíduos atualmente percorrida até o aterro da ESTRE de Paulínia, gerando consequentemente, a redução do custo com transporte dos resíduos e a redução do tempo de viagem dos caminhões.

ARRANJO ORGANIZACIONAL E ADMINISTRATIVO PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE PIRACICABA

Em 2012 a Prefeitura Municipal de Piracicaba licitou a contratação de parceria público-privada (PPP), na modalidade de concessão administrativa, para execução de serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, através da coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos sólidos domiciliares, com implantação da Central de Tratamento de Resíduos Palmeiras, no Município de Piracicaba.

A licitante vencedora do certame constituiu a pessoa jurídica Piracicaba Ambiental S/A, uma sociedade anônima, regida por estatuto social próprio e pelas demais disposições legais que lhe forem aplicáveis e que passou a ser a parceira privada da Prefeitura Municipal de Piracicaba. São acionistas da Piracicaba Ambiental S/A as empresas **KUTTNER GMBH & CO.KG**, sociedade com sede na Alemanha, em Bismarckstrasse, 67, D-45128 Essen, CNPJ/MF nº 05.453.470/0001-24 e **ENOB ENGENHARIA AMBIENTAL LTDA.**, sociedade empresária limitada, com sede na Cidade de Embu/SP, Estrada Keiichi Matsumoto, 1.725, Jardim Santa Luzia, CNPJ/MF nº 49.499.106/0001-70. A Piracicaba Ambiental S/A tem por objeto social: **(i)** a execução de serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, através da coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos sólidos domiciliares no município de Piracicaba; e **(ii)** a realização de obras e atividades correlatas, inclusive a aquisição e instalação dos bens e equipamentos nas quais estão compreendidas as obras de recuperação ambiental, encerramento e monitoramento do aterro existente no Município de Piracicaba, denominado Aterro Pau Queimado e a implantação de central a ser denominada Central de Tratamento de Resíduos Palmeiras.

A Central de Tratamento de Resíduos Palmeiras compreende o Aterro Sanitário Palmeiras, a Unidade de Tratamento de Resíduos, as instalações administrativas e operacionais. Na Unidade de Tratamento de Resíduos, os resíduos orgânicos e os resíduos de podas serão tratados utilizando-se o processo de biometanização anaeróbia.

SISTEMA DE CÁLCULO DE CUSTOS DE LIMPEZA URBANA

A seguir são apresentadas as informações referentes aos serviços contratados, valores e formas de cobranças dos contratos desenvolvidos pela Prefeitura Municipal, relacionados à Gestão dos Resíduos Sólidos.



a) Processo nº 1459/2011 – Prestação de serviços de coleta e destinação final de resíduos de saúde

Pregão Presencial nº 03/2011 – Stericycle Gestão Ambiental LTDA

Valor inicial: R\$ 2.573.000,00 (1º ano)

Aditivo em 2012 = R\$574.283,88

Aditivo em 2013 = R\$30.711,60

Forma de cobrança:

Custo para a Coleta e transporte dos RSS: R\$ 406,04/ton. (2014)

Custo para a Destinação final dos RSS: R\$ 3000,24/ton. (2014)

Quantidade anual prevista de RSS coletado e destinado corretamente: 1032 toneladas de RSS

b) Processo nº 10469/2013 – Manutenção de áreas públicas e outros

Concorrência nº 01/2013 – Ecoterra Serviços de Limpeza LTDA

Valor inicial: R\$ 7.039.988,38 (1º ano)

Forma de cobrança: Custo para a manutenção de áreas públicas e outros: R\$ 2.199,95/ha (2014). Quantidade prevista para a manutenção de áreas públicas e outros referente há 1 ano: 3.136,2ha

c) Processo nº 91058/2011 – Serviços de jardinagem de Parques, Praças...verde viário

Concorrência nº 036/2011 - Ecoterra Serviços de Limpeza LTDA

Valor inicial: R\$ 1.788.000,00 (1º ano)

Forma de cobrança:

Custo para serviços de jardinagem de parques, praças e outros: R\$ 1.894,39/ha (2014)

Quantidade prevista para serviços de jardinagem de parques, praças e outros, referente há 1 ano: 1.000ha



d) Processo nº 4.279/2011 – Serviços de capina manual de vias e logradouros (sarjetas)

Tomada de preços nº007/2011 – Ecoterra Serviços de Limpeza LTDA

Valor inicial: R\$ 691.600,00 (1º ano)

Forma de cobrança:

Custo para serviços de capina manual de vias e logradouros (sarjetas): R\$ 0,303/m² (2014)

Quantidade prevista para serviços de capina manual de vias e logradouros (sarjetas), referente há 1 ano: 2.400.000m²

e) Processo nº 60473/2009 – Locação de tratores e caminhões

Concorrência nº 016/2009 – Ecoterra Serviços de Limpeza LTDA

Valor inicial: R\$ 1.541.196,00 (1º ano)

Forma de cobrança: Custo para locação de tratores e caminhões (2014): Caminhão ¾ = R\$ 53,69/hora; caminhões = R\$ 65,62/hora; Pá Carregadeira = R\$ 102,03/hora; Retroescavadeira = R\$ 90,68/hora.

Quantidade de horas previstas para locação de tratores e caminhões, referente há 1 ano: 2.520h

f) Processo nº 93898/2011 – Locação de caminhões carroceria

Concorrência 031/2011 – Ecoterra Serviços de Limpeza LTDA

Valor inicial: R\$ 375.840,00 (1º ano)

Forma de cobrança:

Custo para locação de caminhões carroceria: R\$ 61,45/hora (2014)

Quantidade de horas previstas para locação de caminhões carroceria, referente há 1 ano: 2520h

g) Processo nº 8.500/2013 – Serviços contínuos de poda e limpeza de palmeiras, poda especial, supressão, destoca, plantio de árvores em áreas públicas e diagnóstico de árvores por ultrassonografia, inclusive retirada, moagem e compostagem dos materiais orgânicos resultantes, no Município de Piracicaba, com fornecimento de materiais, mão-de-obra, equipamentos e ferramentas.

Concorrência nº 02/2013 – Engemaia & Cia LTDA

Valor inicial: R\$ 3.540.271,26 (1º ano)



Forma de cobrança:

Custo para os serviços referente ao ano de 2014: Poda e limpeza até 6m: R\$ 89,23/und.; Poda e limpeza acima de 6m até 10 m: R\$ 167,77/und.; Poda especial: R\$ 285,75/und.; Supressão até 10m: R\$ 271,98/und.; Supressão acima de 10m: R\$ 349,07/und.; Destoca -DAC até 0,25m: R\$ 169,88/und.; Destoca -DAC de 0,26m até 0,50m: R\$ 192,28/und.; Destoca -DAC de 0,51m até 0,80m: R\$ 232,42/und.; Plantio de árvores em calçadas: R\$ 19,14/und.; Plantio de árvores em área verde: R\$ 9,52/und.; Ultrassonografia: R\$ 155,18/und.; Compostagem – encarregado: R\$ 27,69; Compostagem – servente: R\$ 8,44.

Quantidade prevista para serviços referente há 1 ano: Poda e limpeza de palmeiras até 6m: 2.250 unidades; Poda e limpeza de palmeiras acima de 6m até 10 m: 8.000 unidades; Poda especial: 2.851 unidades; Supressão até 10m: 1020 unidades; Supressão acima de 10m: 105 unidades; Destoca -DAC até 0,25m: 48 unidades; Destoca -DAC de 0,26m até 0,50m: 228 unidades; Destoca -DAC de 0,51m até 0,80m: 624 unidades; Plantio de árvores em calçadas: 6.000 unidades; Plantio de árvores em área verde: 34.000 unidades; Ultrassonografia: 600 unidades; Compostagem – encarregado: 2640 horas; Compostagem – servente: 7920 horas.

h) Processo nº 25527/2011 – Concessão administrativa para execução de serviços de limpeza pública e manejo de resíduos, através da coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos sólidos domiciliares, com implantação da Central de Tratamento de Resíduos Palmeiras, no Município de Piracicaba.

Concorrência nº 005/2011 – Piracicaba Ambiental S/A

Valor inicial: R\$ 730.779.376,80 (20 anos)

Aditivo em 2012: R\$ 5.272.884,75

Forma de cobrança:

Custo para coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares: R\$ 293,1/ton. (2014); Custo para varrição de vias e logradouros públicos, varrição mecanizada e varrição de feiras, varejões e terminais: R\$ 99,35/ton. (2014)

Quantidade prevista para coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares, referente há 1 ano: 113.571ton

Quantidade prevista de varrição de vias e logradouros públicos, varrição mecanizada e varrição de feiras, varejões e terminais, referentes há 1 ano: 112.223km

Obs.: É importante observar que o custo para a implantação da Central de Tratamento de Resíduos Palmeiras, a recuperação e monitoramento do aterro Pau Queimado, a coleta seletiva do material reciclável, a destinação final dos resíduos e a amortização dos investimentos está incluso no custo da coleta e transporte dos resíduos sólidos domiciliares.



Aspectos Legais sobre resíduos sólidos

Foram realizados levantamentos sobre a legislação pertinente a resíduos sólidos nos âmbitos Municipal, Estadual e Federal, a listagem dos dispositivos legais.

Leis Federais

Lei nº 5.318, de 26 de setembro de 1967

Institui a Política Nacional de Saneamento e cria o Conselho Nacional de Saneamento.

Lei nº 6.803, de 2 de julho de 1980

Dispõe sobre as diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição, e dá outras providências.

Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981

Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989

Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

Lei nº 9.055, de 1º de junho de 1995

Disciplina a extração, industrialização, utilização, comercialização e transporte do asbesto/amianto e dos produtos que o contenham, bem como das fibras naturais e artificiais, de qualquer origem, utilizadas para o mesmo fim e dá outras providências.

Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998

Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999

Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

Lei nº 9.966, de 28 de abril de 2000

Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências.

Lei nº 9.974, de 06 de junho de 2000

Altera a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

Lei nº. 10.650, de 16 de abril de 2003



Dispõe sobre o acesso público aos dados e informações existentes nos órgãos e entidades integrantes do SISNAMA.

Lei nº. 11.445, de 5 de janeiro de 2007

Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nº 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.

Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.

Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

Decretos Legislativos Federais

Decreto Legislativo nº 74, de 30 de setembro de 1976

Aprova o texto da Convenção Internacional sobre Responsabilidade Civil em Danos Causados por Poluição por Óleo.

Decreto-Lei nº 2.063, de 6 de outubro de 1983

Dispõe sobre multas a serem aplicadas por infrações à regulamentação para a execução dos serviços de transporte rodoviário de cargas ou produtos perigosos.

Decreto Legislativo nº 34, de 16 de junho de 1992

Aprova o texto da Convenção sobre Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e sua Eliminação, concluída em Basileia, Suíça, a 22 de março de 1989.

Decreto Legislativo nº 463, de 21 de novembro de 2001

Aprova os textos da Emenda ao Anexo I e dos dois novos Anexos (VIII e IX) à Convenção de Basileia sobre o Controle do Movimento Transfronteiriço de Resíduos Perigosos e seu Depósito, adotados durante a IV Reunião da Conferência das Partes, realizada em Kuching, na Malásia, em 27 de fevereiro de 1998.

Decreto Legislativo nº 197, de 7 de maio de 2004

Aprova o texto da Convenção sobre Procedimento de Consentimento Prévio Informado para o Comércio Internacional de Certas Substâncias Químicas e Agrotóxicos Perigosos, adotada em 10 de setembro de 1998, na cidade de Roterdã.

Decreto Legislativo nº 204, de 7 de maio de 2004

Aprova o texto da Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes, adotada, naquela cidade, em 22 de maio de 2001.

Decretos Federais

Decreto nº 23.777, de 23 de janeiro de 1934

Regulariza o lançamento do resíduo industrial das usinas açucareiras nas águas fluviais.

Decreto nº 96.044, de 18 de maio de 1988

Aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos.

Decreto nº 98.973, de 21 de fevereiro de 1990



Aprova o Regulamento do Transporte Ferroviário de Produtos Perigosos.

Decreto nº 875, de 19 de julho de 1993

Promulga o texto da Convenção sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito.

Decreto nº 1.797, de 25 de janeiro de 1996

Dispõe sobre a Execução do Acordo de Alcance Parcial para a Facilitação do Transporte de Produtos Perigosos, entre Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai, de 30 de dezembro de 1994.

Decreto nº 2.350, de 15 de outubro de 1997

Regulamenta a Lei nº 9.055, de 1º de junho de 1995, que trata de amianto/asbesto e dá outras providências.

Decreto nº 2.866, de 07 de dezembro de 1998

Dispõe sobre a execução do Primeiro Protocolo Adicional ao Acordo de Alcance Parcial para a Facilitação do Transporte de Produtos Perigosos (AAP.PC/7), firmado em 16 de julho de 1998, entre os Governos do Brasil, da Argentina, do Paraguai e do Uruguai.

Decreto nº 2.870, de 10 de dezembro de 1998

Promulga a Convenção Internacional sobre Preparo, Resposta e Cooperação em Caso de Poluição por Óleo, assinada em Londres, em 30 de novembro de 1990.

Decreto nº 4.074, de 04 de janeiro de 2002

Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

Decreto nº 4.136, de 20 de fevereiro de 2002

Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às infrações às regras de prevenção, controle e fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional, prevista na Lei nº 9.966, de 28 de abril de 2000, e dá outras providências.

Decreto nº 4.581, de 27 de janeiro de 2003

Promulga a Emenda ao Anexo I e Adoção dos Anexos VIII e IX à Convenção de Basileia sobre o Controle do Movimento Transfronteiriço de Resíduos Perigosos e seu Depósito.

Decreto nº 5.098, de 3 de junho de 2004

Dispõe sobre a criação do Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Químicos Perigosos - P2R2, e dá outras providências.

Decreto nº 5.360, de 31 de janeiro de 2005

Promulga a Convenção sobre Procedimento de Consentimento Prévio Informado para o Comércio Internacional de Certas Substâncias Químicas e Agrotóxicos Perigosos, adotada em 10 de setembro de 1998, na cidade de Roterdã.

Decreto nº 5.472, de 20 de junho de 2005



Promulga o texto da Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes, adotada, naquela cidade, em 22 de maio de 2001.

Decreto nº 5.549, de 22 de setembro de 2005

Dá nova redação e revoga dispositivos do Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002, que regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins.

Decreto nº. 5.935, de 19 de outubro de 2006

Promulga a Convenção Conjunta para o Gerenciamento Seguro de Combustível Nuclear Usado e dos Rejeitos Radioativos.

Decreto nº. 5.940, de 25 de outubro de 2006

Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências.

Decreto nº. 5.981, de 6 de dezembro de 2006

Dá nova redação e inclui dispositivos ao Decreto nº. 4.074, de 04 de janeiro de 2002, que regulamenta a Lei nº. 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins.

Decreto nº. 6.514, de 22 de julho de 2008

Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para a apuração dessas infrações, e dá outras providências.

Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010

Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.

Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010

Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.

Resoluções Federais

Resolução CNEN n.º 16, de 20 de dezembro de 1979

Aprova a norma “Modelo padrão para relatório de análise de segurança de usinas de reprocessamento de combustíveis nucleares”.

Resolução CNEN n.º 7, de 10 de novembro de 1980



Aprova em caráter experimental a Norma “Segurança de sistemas de barragem de rejeitos contendo radionucléos”.

Resolução CNEM nº 19, de 27 de novembro 1985

Aprova e norma experimental “Gerência de rejeitos radioativos em instalações radiativas”.

Resolução CNEN n.º 13, de 19 de julho de 1988

Aprova em caráter experimental a Norma “Transporte de materiais radioativos”.

Resolução CONAMA nº 17, de 7 de dezembro de 1989

Determina a incineração dos produtos e subprodutos não comestíveis apreendidos e depositados pelo Ibama.

Resolução CNEN n.º 14, de 28 de dezembro 1989

Aprova a Norma Experimental “Seleção e escolha de locais para depósitos de rejeitos radioativos”.

Resolução CONAMA nº 02, de 22 de agosto de 1991

Dispõe sobre as cargas deterioradas, contaminadas, fora de especificação ou abandonadas deverão ser tratadas como fontes potenciais de risco para o meio ambiente até manifestação do Órgão de Meio Ambiente competente.

Resolução CONAMA nº 06, de 19 de setembro de 1991

Desobriga a incineração ou qualquer outro tratamento de queima dos resíduos sólidos provenientes dos estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos, ressalvados os casos previstos em lei e acordos internacionais.

Resolução CONAMA nº 08, de 19 de setembro de 1991

Proíbe a entrada no País de materiais residuais destinados à disposição final e incineração no Brasil.

Resolução CONAMA nº 05, de 5 de agosto de 1993

Estabelece normas relativas aos resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde, portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários.

Resolução CONAMA nº 24, de 7 de dezembro de 1994

Determina que toda importação ou exportação de rejeito radioativo, sob qualquer forma e composição química, em qualquer quantidade, só poderá ser efetivada com anuência prévia da CNEN, ouvido o Ibama.

Resolução CONAMA nº 23, de 12 de dezembro de 1996

Estabelece critérios para importação/exportação de resíduos sólidos, estabelecendo ainda a classificação desses resíduos.

Resolução CONAMA nº 235, de 7 de janeiro de 1998

Altera a Resolução CONAMA nº 23, de 12 de dezembro de 1996.

Resolução CONAMA nº 244, de 16 de outubro de 1998

Altera o Anexo 10 da Resolução CONAMA nº 23, de 12 de dezembro de 1996.

Resolução CONAMA nº 258, de 26 de agosto de 1999



Obriga as empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos a coletar e dar destinação final, ambientalmente adequada, aos pneus inservíveis existentes no território nacional, na proporção definida nesta Resolução relativamente às quantidades fabricadas e/ou importadas.

Resolução CONAMA nº 264, de 26 de agosto de 1999

Dispõe sobre o Licenciamento de Fornos Rotativos de Produção de Clinquer para Atividades de Coprocessamento de Resíduos.

Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001

Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.

Resolução CONAMA nº 301, de 21 de março de 2002

Altera dispositivos da Resolução nº 258, de 26 de agosto de 1999, que dispõe sobre Pneumáticos.

Resolução ANVS/RDC nº 129, de 10 de maio de 2002

Aprova o Regulamento Técnico sobre Material Celulósico Reciclado.

Resolução Mercosul nº. 30, de 20 de junho de 2002

Critérios para a Gestão Sanitária de Resíduos Sólidos em Portos, Aeroportos, Terminais Internacionais de Carga e Passageiros e Pontos de Fronteira no Mercosul.

Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002

Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, disciplinando as ações necessárias de forma a minimizar os impactos ambientais.

Resolução CONAMA nº 313, de 29 de outubro de 2002

Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.

Resolução CONAMA nº 316, de 29 de outubro de 2002

Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.

Resolução CONAMA nº 330, de 25 de abril de 2003

Institui a Câmara Técnica de Saúde, Saneamento Ambiental e Gestão de Resíduos.

Resolução CONAMA nº 334, de 03 de abril de 2003

Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.

Resolução Codesp nº 100, de 28 de maio de 2003

Determina que a recuperação da carga, a coleta e a destinação final de resíduos e lixo sejam exclusivas ao gerador ou responsável.

Resolução ANTT nº 420, de 12 de fevereiro de 2004

Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos.

Resolução ANVS/RDC nº 36, de 4 de março de 2004

Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.



Resolução ANVS/RDC nº 175, de 13 de julho de 2004

Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

Resolução CONAMA nº 348, de 16 de agosto de 2004

Altera a Resolução do Conama nº 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.

Resolução ANTT nº 701, de 25 de agosto de 2004

Altera a Resolução nº 420, de 12 de fevereiro de 2004, que aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos e seu Anexo.

Resolução ANVS/RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004

Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

Resolução ANVS/RDC nº 55, de 17 de março de 2005

Estabelece os requisitos mínimos relativos à obrigatoriedade, por parte das empresas detentoras de registros, de comunicação às autoridades sanitárias competentes e aos consumidores e de implementação da ação de recolhimento de medicamentos.

Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005

Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

Resolução CONAMA nº 362, de 23 de junho de 2005

Estabelece novas diretrizes para o recolhimento e destinação de óleo lubrificante usado ou contaminado.

Resolução ANVS/RE nº. 1.025, de 3 de abril de 2006

Define como de risco sanitário para fins da gestão de resíduos sólidos potencialmente infectantes as áreas com evidência epidemiológica de disseminação do Vibrio cholerae patogênico.

Resolução ANTT nº. 1.573, de 10 de agosto de 2006

Institui o Regime de Infrações e Penalidades do Transporte Ferroviário de Produtos Perigosos no âmbito nacional.

Resolução ANTT nº. 1.573, de 10 de agosto de 2006

Institui o Regime de Infrações e Penalidades do Transporte Ferroviário de Produtos Perigosos no âmbito nacional.

Resolução CONAMA nº. 375, de 29 de agosto de 2006

Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências.

Resolução ANTT nº. 1.644, de 26 de setembro de 2006

Altera o Anexo à Resolução nº. 420, de 12 de fevereiro de 2004, que aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos.

Resolução CONAMA nº. 380, de 31 de outubro de 2006

Altera o Anexo I da Resolução nº. 375/2006, que trata o uso agrícola de lodos de esgoto.



Resolução CONAMA nº. 386 de 27 de dezembro de 2006

Altera o art. 18 da Resolução Conama nº. 316, de 29 de outubro de 2002, que trata dos procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.

Resolução Camex nº. 38, de 22 de agosto de 2007

Dispõe sobre limites para as importações de pneumáticos remoldados, originários e procedentes dos Estados Partes do Mercosul.

Resolução RDC nº. 20, de 26 de março de 2008

Dispõe sobre o Regulamento Técnico sobre embalagens de polietilenotereftalato (PET) pós-consumo reciclado grau alimentício (PET-PCR grau alimentício) destinados a entrar em contato com alimentos.

Resolução CONAMA nº. 398, de 11 de junho de 2008

Dispõe sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional, originados em portos organizados, instalações portuárias, terminais, dutos, sondas terrestres, plataformas e suas instalações de apoio, refinarias, estaleiros, marinas, clubes náuticos e instalações similares, e orienta a sua elaboração.

Resolução ANTT nº. 2.748, de 12 de junho de 2008

Dispõe sobre os procedimentos a serem adotados pelas Concessionárias de Serviços Públicos de Transporte Ferroviário de Cargas, no transporte de produtos perigosos.

Resolução RDC nº. 56, de 6 de agosto de 2008

Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas Sanitárias no Gerenciamento de Resíduos Sólidos nas áreas de Portos, Aeroportos, Passagens de Fronteiras e Recintos Alfandegados.

Resolução CONAMA nº. 401, de 4 de novembro de 2008

Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências.

Resolução CONAMA nº. 404, de 11 de novembro de 2008

Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.

Resolução ANTT nº. 2975, de 18 de dezembro de 2008

Altera o Anexo à Resolução nº 420, de 12 de fevereiro de 2004, que aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos.

Resolução CNEN nº. 75, de 19 de dezembro de 2008

Referenda o ato que emitiu a Posição Regulatória PR-1.26/001 - Gerenciamento de Rejeitos Radioativos em Usinas Nucleoelétricas.

Resolução ANP nº. 39, de 24 de dezembro de 2008

Estabelece no Regulamento Técnico ANP nº 05/2008 as especificações dos cimentos asfálticos de petróleo modificados por borracha moída de pneus, designados como Asfaltos Borracha, comercializados pelos diversos agentes econômicos em todo o território nacional

Resolução ANP nº. 19, de 18 de junho de 2009



Estabelece os requisitos necessários à autorização para o exercício da atividade de rerrefino de óleo lubrificante usado ou contaminado, e a sua regulação

Resolução ANP nº. 20, de 18 de junho de 2009

Estabelece os requisitos necessários à autorização para o exercício da atividade de coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado e a sua regulação.

Portarias Federais

Portaria SUDEPE nº 203, de 03 de abril de 1970

Proíbe o lançamento, em águas interiores e no mar territorial brasileiro, de resíduos de pescado.

Portaria Minter nº 323, de 29 de novembro de 1978

Proíbe, a partir da safra 1979/1980, o lançamento, direto ou indireto, do vinhoto em qualquer coleção hídrica, pelas destilarias de álcool instaladas ou que venham a instalar no País.

Portaria Minter nº 53, de 01 de março de 1979

Dispõe sobre o destino e tratamento de resíduos.

Portaria Minter nº 158, de 3 de novembro de 1980

Mantém a proibição do lançamento direto ou indireto do vinhoto em qualquer coleção hídrica, ressalvado, entretanto, o disposto nos itens III e IV desta Portaria.

Portaria Interministerial MIC/MME nº 19, de 29 de janeiro de 1981 Proíbe, em todo o território Nacional, a implantação de processos que tenham como finalidade principal a produção de bifenilpoliclorados (PCB's).

Portaria Minfra nº 727, de 31 de julho de 1990

Autorizar pessoas jurídicas, o exercício da atividade de rerrefino de óleos lubrificantes minerais usados ou contaminados.

Portaria Inmetro/MICT nº 110, de 26 de maio de 1994

Aprova as Instruções que estabelecem os requisitos a serem satisfeitos pelos veículos e equipamentos utilizados no transporte rodoviário de produtos perigosos, quando carregados ou contaminados.

Portaria Ibama nº 106-N, de 5 de outubro de 1994

Dispensa da anuência prévia do Ibama junto à Secretaria de Comércio Exterior Secex, até a consideração definitiva do Conama sobre a matéria, os pedidos de importação dos resíduos que menciona.

Portaria Ibama nº 45, de 29 de junho de 1995

Constitui a rede brasileira de manejo ambiental de resíduos (Rebramar), com o objetivo de promover o intercâmbio, difusão e acesso aos conhecimentos e experiências no manejo de resíduos.

Portaria DNC nº 44, de 29 de setembro de 1997

Estabelece para os aditivos asfálticos de reciclagem para misturas a quente o Regulamento Técnico DNC nº 04/97 e a tabela que acompanha à Portaria.



Portaria ANP nº 159, de 05 de novembro de 1998

Determina que o exercício da atividade de rerrefino de óleos lubrificantes usados ou contaminados depende de registro prévio junto à Agência Nacional do Petróleo.

Portaria ANP nº 81, de 30 de abril de 1999

Dispõe sobre o rerrefino de óleos lubrificantes usados ou contaminados, e dá outras providências.

Portaria ANP nº 125, de 30 de julho de 1999

Regulamenta a atividade de recolhimento, coleta e destinação final do óleo lubrificante usado ou contaminado.

Portaria ANP nº 127, de 30 de julho de 1999

Regulamenta a atividade de coleta de óleo lubrificante usado ou contaminado a ser exercida por pessoa jurídica sediada no País, organizada de acordo com as leis brasileiras.

Portaria ANP nº 128, de 30 de julho de 1999

Regulamenta a atividade industrial de rerrefino de óleo lubrificante usado ou contaminado a ser exercida por pessoa jurídica sediada no País, organizada de acordo com as leis brasileiras.

Portaria ANP nº 130, de 30 de julho de 1999

Dispõe sobre a comercialização dos óleos lubrificantes básicos rerrefinados no País.

Portaria ANP nº 162, de 28 de setembro de 1999

Altera os artigos 1º, 2º, 6º, 7º, 9º, 10, 11 e 12 da Portaria ANP nº 125, de 30/07/99.

Portaria ANP nº 164, de 28 de setembro de 1999

Altera o inciso III do art. 4º da Portaria ANP nº 127, de 30/07/99.

Portaria ANP nº 71, de 25 de abril de 2000

Altera os artigos 3º, 4º, 11, 13 e 14 da portaria a Portaria ANP nº 125, os artigos 4º, 5º e 6º da Portaria ANP nº 126, os artigos 4º, 5º e 6º da Portaria ANP nº 127, os artigos 7º e 9º da Portaria ANP nº 128 e os artigos 8º e 15 da Portaria ANP nº 131.

Portaria MT nº 22, de 19 de janeiro de 2001

Aprova as Instruções para a Fiscalização do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos no Mercosul, anexas a esta Portaria, recomendando que as mesmas sejam executadas e cumpridas tão inteiramente como nelas se contém, inclusive quanto a sua vigência.

Portaria Interministerial MA/MS/MMA nº 297, de 13 de junho de 2001

Dispõe sobre os titulares de registro de agrotóxicos e afins, que deverão proceder à alteração dos rótulos e bulas de seus produtos, adequando-os ao disposto no Anexo a esta Portaria no que se aplicar, especificamente, a cada produto, sobre a destinação de embalagens vazias, bem como de produtos impróprios para utilização ou em desuso, respeitando o disposto no art. 119-C do Decreto nº 98.816/90.

Portaria MT nº 349, de 04 de junho de 2002

Aprova as Instruções para a Fiscalização do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos no Âmbito Nacional.

Portaria Inmetro nº. 175, de 18 de julho de 2006



Aprova o Regulamento Técnico da Qualidade para Inspeção na Construção de Equipamentos em Plástico Reforçado com Fibra de Vidro para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos a Granel - Grupos 4B e 4C.

Portaria Inmetro nº. 176, de 18 de julho de 2006

Aprova o Regulamento Técnico da Qualidade - Instrução para Preenchimento de Registros de Inspeção da Área de Produtos Perigosos.

Portaria Inmetro nº. 176, de 18 de julho de 2006

Aprova o Regulamento Técnico da Qualidade - Instrução para Preenchimento de Registros de Inspeção da Área de Produtos Perigosos.

Portaria Interministerial Mcidades/MMA nº. 695, de 20 de dezembro de 2006

Cria o Projeto Mecanismos de Desenvolvimento Limpo aplicado à redução de Emissões de Gases em Unidades de Disposição Final de Resíduos Sólidos – Projeto MDL Resíduos Sólidos Urbanos, sua estrutura organizacional, e dá outras providências.

Portaria MMA nº. 31, de 23 de fevereiro de 2007

Institui Grupo de Monitoramento Permanente para o acompanhamento da Resolução Conama nº. 362, de 23 de junho de 2005, que dispõe sobre o recolhimento, a coleta e a destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.

Portaria interministerial MME/MMA nº. 464, de 29 de agosto de 2007

Dispõe que os produtores e os importadores de óleo lubrificante acabado são responsáveis pela coleta de todo óleo lubrificante usado ou contaminado, ou alternativamente, pelo correspondente custeio da coleta efetivamente realizada, bem como sua destinação final de forma adequada.

Portaria interministerial nº. 204, de 13 de novembro de 2007

Estabelece o Processo Produtivo Básico para os produtos de papel reciclado.

Portaria Inmetro nº. 71, de 29 de fevereiro de 2008

Dispõe sobre a certificação das embalagens utilizadas no transporte terrestre de produtos perigosos.

Portaria Inmetro nº. 347, de 3 de outubro de 2008

Determina que as embalagens reutilizáveis, empregadas no transporte terrestre de produtos perigosos, cuja massa líquida não exceda a 400 quilogramas ou cujo volume não exceda a 450 litros, serão submetidas à certificação compulsória quando novas, refabricadas ou quando recondicionadas

Portaria da Secretaria executiva da Comissão Coordenadora dos Assuntos da Organização Marítima Internacional nº. 10, de 10 de outubro de 2008 Dá publicidade ao Código Internacional para o Transporte Seguro de Combustível Irradiado, Plutônio e Resíduos com Elevado Nível de Radioatividade, sob a Forma de Embalagem, a Bordo de Navios, da Organização Marítima Internacional.

Portaria Inmetro nº. 451, de 19 de dezembro de 2008

Aprova o Regulamento de Avaliação da Conformidade para Tanques Portáteis Utilizados no Transporte Terrestre de Produtos Perigosos.



Portaria Inmetro nº. 452, de 19 de dezembro de 2008
Aprova o Regulamento de Avaliação da Conformidade para Embalagens Grandes Utilizadas no Transporte Terrestre de Produtos Perigosos

Portaria Inmetro nº. 453, de 19 de dezembro de 2008
Aprova o Regulamento de Avaliação da Conformidade para Embalagens Recondicionadas Utilizadas no Transporte Terrestre de Produtos Perigosos.

Portaria Inmetro nº. 91, de 31 de março de 2009
Aprova a revisão dos Regulamentos Técnicos da Qualidade da área de produtos perigosos e do Glossário de Terminologias Técnicas Utilizadas nos RTQ para o Transporte de Produtos Perigosos, disponibilizados no sitio www.Inmetro.gov.br

Portaria Inmetro nº. 101, de 9 de abril de 2009
Aprova a nova 'Lista de Grupos de Produtos Perigosos' e o novo Anexo E.

Instruções Normativas Federais

Instrução normativa Sema/STC/CRS nº 1, de 10 de junho de 1983
Disciplina as condições de armazenamento e transporte de bifenilaspolicloradas (PCB's) e/ou resíduos contaminados com PCB's.

Instrução normativa IBAMA nº 5, de 20 de outubro de 1992
Disciplina os procedimentos a serem observados quando do cumprimento do estabelecido na Portaria Interministerial nº 292, de 28 de abril de 1989.

Instrução normativa IBAMA nº 2, de 19 de setembro de 2000
"Institui, no âmbito do IBAMA, o Cadastro de Produtores e Importadores de Pilhas e Baterias".

Instrução normativa IBAMA nº 8, de 15 de maio de 2002
"Institui, no âmbito do IBAMA, os procedimentos necessários ao cumprimento da Resolução Conama nº 258/99, e dá outras providências".

Instrução Normativa Mcidades nº 7, de 30 de março de 2005
Aprova a regulamentação da Modalidade Resíduos da Construção Civil no Programa de Financiamento aos Concessionários Privados de Saneamento - FCP/SAN e no Pró-Saneamento.

Instrução Normativa IBAMA nº. 96, de 30 de março de 2006
Dispõe sobre o registro no Cadastro Técnico Federal de Instrumentos de Defesa Ambiental e no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais nos casos que especifica.

Normas Regulamentadoras Federais

ABNT/NBR 8.418/83 - Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos.

ABNT/NBR 8.419/92 - Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos.

ABNT/NBR 8.746/85 - Sucata de aço.



ABNT/NBR 8.747/85 - Sucata de aço.

ABNT/NBR 8.748/85 - Sucata de aço.

ABNT/NBR 8.843/96 - Aeroportos - Gerenciamento de resíduos sólidos.

ABNT/NBR 8.849/85 - Apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos.

ABNT/NBR 9.191/02 - Sacos plásticos para acondicionamento de lixo - Requisitos e métodos de ensaio.

ABNT/NBR 10.004/04 - Resíduos sólidos - Classificação.

ABNT/NBR 10.005/04 - Procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos.

ABNT/NBR 10.006/04 - Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos.

ABNT/NBR 10.007/04 - Amostragem de resíduos sólidos.

ABNT/NBR 10.157/87 - Aterros de resíduos perigosos - Critérios para projeto, construção e operação.

ABNT/NBR 11.174/90 - Armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III – inertes.

ABNT/NBR 11.175/90 - Incineração de resíduos sólidos perigosos - Padrões de desempenho.

ABNT/NBR 12.235/92 - Armazenamento de resíduos sólidos perigosos.

ABNT/NBR 12.807/93 - Resíduos de serviço de saúde.

ABNT/NBR 12.808/93 - Resíduos de serviço de saúde – Classificação.

ABNT/NBR 12.809/93 - Manuseio de resíduos de serviços de saúde.

ABNT/NBR 12.810/93 - Coleta de resíduos de serviços de saúde.

ABNT/NBR 12.980/93 - Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos.

ABNT/NBR 13.028/06 - Elaboração e apresentação de projeto de disposição de rejeitos de beneficiamento, em barramento, em mineração.

ABNT/NBR 13.221/05 – Transporte terrestre de resíduos - Procedimento.

ABNT/NBR 13.230/08 - Embalagens e acondicionamentos plásticos recicláveis - Identificação e simbologia

ABNT/NBR 13.332/02 - Coletor-compactador de resíduos sólidos e seus principais componentes -Terminologia.



ABNT/NBR 13.334/95 - Caçamba estacionária de 0,8 metros cúbicos, 1,2 metros cúbicos e 1,6 metros cúbicos para coletas de resíduos sólidos por coletores-compactadores de carregamento traseiro – Dimensões.

ABNT/NBR 13.463/95 - Coleta de resíduos sólidos.

ABNT/NBR 13.464/95 - Varrição de vias e logradouros públicos.

ABNT/NBR 13.591/96 – Compostagem.

ABNT/NBR 13.741/96 - Destinação de bifenilaspolicloradas.

ABNT/NBR 13.853/97 - Coletores para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes - Requisitos e métodos de ensaio.

ABNT/NBR 13.894/97 - Tratamento no solo (landfarming) – Procedimento.

ABNT/NBR 13.896/97 - Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação.

ABNT/NBR 14.652/01 - Coletor-transportador rodoviário de resíduos de serviços de saúde - Requisitos de construção e inspeção - Resíduos do grupo A.

ABNT/NBR 14.879/02 - Coletor-compactador de resíduos sólidos - Definição do volume.

ABNT/NBR 15.051/04 - Laboratório clínico - Gerenciamento de resíduos.

ABNT/NBR 15.112/04 - Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação.

ABNT/NBR 15.113 /04 - Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes - Aterros - Diretrizes para projeto, implantação e operação.

ABNT/NBR 15.114/04 - Resíduos sólidos da construção civil - Áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação.

ABNT/NBR 15.115/04 - Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos.

ABNT/NBR 15.116/04 - Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – Requisitos.

ABNT/NBR 15.448 - 2/08 - Embalagens plásticas degradáveis e/ou de fontes renováveis - Parte 2: Biodegradação e compostagem - Requisitos e métodos de ensaio

ABNT/NBRISO 11.650/08 - Desempenho de equipamento de recolhimento e/ou reciclagem de fluidos refrigerantes.

ABNT/NBR 15.702/09 - Areia descartada de fundição - Diretrizes para aplicação em asfalto e em aterro sanitário



NR-25 – Resíduos industriais.

Leis - Estado de São Paulo

Lei n.º 997, de 31 de maio de 1976

Dispõe sobre a prevenção e o controle do meio ambiente.

Lei Nº 4.2002, de 5 de janeiro de 1984

Dispõe sobre a distribuição e comercialização de produtos agrotóxicos e outros biocidas no território do Estado de São Paulo.

Lei Nº 4.091, de 8 de junho de 1984

Estabelece penalidade administrativa para o arremesso, descarregamento ou abandono de lixo, entulho, sucata ou outro material nas vias terrestres e faixas de domínio sob jurisdição estadual.

Lei nº 7.750, de 31 de março de 1992

Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento e dá outras providências.

Lei nº 9.509, de 20 de março de 1997

Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.

Lei nº 9.477, de 30 de dezembro de 1997

Dispõe sobre alterações da Lei nº 997/76, Artigo 5º, com relação ao licenciamento de fontes de poluição, exigindo as licenças ambientais prévia, de instalação e de operação.

Lei nº 10.083, de 23 de setembro de 1998

Dispõe sobre o Código Sanitário do Estado

Lei nº 10.306, de 05 de maio de 1999

Dispõe sobre a instalação de lixeiras seletivas nas escolas públicas estaduais.

Lei nº 10.856, de 31 de agosto de 2001

Cria o Programa de Coleta Seletiva de Lixo nas escolas públicas do Estado de São Paulo e dá outras providências.

Lei nº 10.888, de 20 de setembro de 2001

Dispõe sobre o descarte final de produtos potencialmente perigosos do resíduo urbano que contenham metais pesados e dá outras providências.

Lei nº 11.575, de 25 de novembro de 2003

Dispõe sobre doação e reutilização de gêneros alimentícios e de sobras de alimentos e dá outras providências.

Lei nº 12.047, de 21 de setembro de 2005

Institui Programa Estadual de Tratamento e Reciclagem de Óleos e Gorduras de Origem Vegetal ou Animal e Uso Culinário.

Lei nº 12.300, de 16 de março de 2006

Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes.



Lei nº. 12.528, de 2 de janeiro de 2007

Obriga a implantação do processo de coleta seletiva de lixo em “shopping centers” e outros estabelecimentos, incluindo indústrias de grande porte e condomínios industriais com, no mínimo, 50 (cinquenta) estabelecimentos e as repartições públicas do Estado de São Paulo.

Lei nº 12.780, de 30 de novembro de 2007

Política Estadual de Educação Ambiental.

Lei nº 13.576, de 06 de junho de 2009

Institui normas e procedimentos para a reciclagem, gerenciamento e destinação final de lixo tecnológico.

Decretos Estaduais

Decreto Lei nº 211, de 30 de março de 1970 Dispõe sobre normas de promoção, preservação e recuperação da saúde, no campo de competência da Secretaria de Estado da Saúde, e dá providências correlatas.

Decreto n.º 52.497, de 21 de julho de 1970

Proíbe o lançamento dos resíduos sólidos a céu aberto, bem como a sua queima nas mesmas condições.

Decreto n.º 8.468, de 08 de setembro de 1976

Regulamenta a Lei n.º 997, de 31/05/76.

Decreto nº 47.397, de 04 de dezembro de 2002

Dá nova redação ao Título V e ao Anexo 5 e acrescenta aos Anexos 9 e 10, ao regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976, que dispõe sobre a prevenção e controle da poluição do meio ambiente.

Resoluções Estaduais

Resolução Conjunta Secretaria da Saúde – SS e SMA n.º 01, de 02 de maio de 1996

Estabelece instruções normativas referente aos resíduos sólidos dos serviços de saúde;

Resolução Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SMA n.º 42, de 29 de dezembro de 1997

Estabelece o Relatório Ambiental Preliminar – RAP para o processo de atividades poluidoras.

Resolução Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SMA n.º 50, de 25 de julho de 1997

Estabelece alterações para o processo de licenciamento ambiental de aterros sanitários, usinas de reciclagem e compostagem com recebimento inferior e superior a 10 toneladas por dia.

Leis – Município de Piracicaba

Lei Municipal 479 de 15 de abril de 1955



Altera disposições da lei nº. 393/1953

Lei Municipal 2.434 de 13 de março de 1981
Cria e dispõe sobre o código de defesa do meio ambiente.

Lei Municipal 4.003 de 13 de dezembro de 1995
Obriga os proprietários de estabelecimentos comerciais que comercializarem carnes, tais como, açougue, a colocar em sacos plásticos de lixo nas cores escuras, os restos de carnes, ossos, gorduras e toda sujeira proveniente do manuseio de qualquer tipo de carne.

Lei Municipal 4.019 de 18 de dezembro de 1995
Autoriza o executivo a implantar programa de coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares.

Lei Municipal 4.711 de 29 de setembro de 1999
Autoriza a participação do Município de Piracicaba na implantação do sistema regional de tratamento de resíduos dos serviços de saúde - região oeste, desenvolvido pelo consórcio intermunicipal das bacias dos rios Piracicaba e Capivari.

Lei Municipal 5.297 de 14 de julho de 2003
Dispõe sobre a responsabilidade da destinação de pilhas e baterias usadas e revoga a lei municipal nº 5114/02.

Lei Municipal 5.429 de 24 de junho de 2004
Institui no Município de Piracicaba a figura do agente ecológico.

Lei Municipal 5.795 de 18 de julho de 2006
Dispõe sobre o reaproveitamento do material orgânico proveniente da poda de árvores e da coleta de lixo de feiras-livres no âmbito do Município de Piracicaba e dá outras providências

Lei Municipal 5.816 de 11 de setembro de 2006
Dispõe sobre a instalação de lixeira para coleta seletiva e lixo nas escolas públicas municipais.

Lei Municipal 5.829 de 20 de setembro de 2006
Dispõe sobre a destinação final do óleo vegetal utilizado por bares, buffets, cozinhas industriais, restaurantes e congêneres existentes no Município.

Lei Municipal 5.992 de 11 de janeiro de 2007
Estabelece normas para os procedimentos relativos ao recarregamento ou recondicionamento de cartuchos de tinta ou toner destinados às impressoras de computadores.

Leis Complementares Municipais

Lei Municipal 5.606 de 05 de setembro de 2005
Autoriza a Prefeitura do Município de Piracicaba a outorgar concessões onerosas de serviços públicos integrados de limpeza urbana, recuperação ambiental de aterro existente no Município de Piracicaba e implantação de novo aterro sanitário e dá outras providências.

Lei Complementar 178 de 11 de janeiro de 2006



Dispõe sobre a consolidação da legislação que disciplina o código de posturas do Município e dá outras providências (abordagem - distribuição de panfletos - panfletagem - anúncios - publicidade).

Lei Complementar 186, de 10 de outubro de 2006.

Aprova o Plano Diretor de Desenvolvimento do Município de Piracicaba, cria o Conselho da Cidade, revoga a Lei Complementar nº 46/95 e suas alterações e dá outras providências.

Lei Complementar 206 de 04 de setembro de 2007

Dispõe sobre as normas para edificações no Município de Piracicaba (código de obras - revoga as leis complementares nº 163/04 e nº 166/04).

Lei Complementar 207 de 04 de setembro de 2007

Disciplina o parcelamento do solo no Município de Piracicaba e dá outras providências (revoga as leis complementares nº 164/04, 167/04, 168/04, 169/04, 172/05, 174/05, 176/05, 182/06, 185/06, 191/06, 196/07).

Lei Complementar 224 de 13 de novembro de 2008

Dispõe sobre a consolidação das leis que disciplinam o sistema tributário municipal.

Decretos Municipais

Decreto Municipal 8.545 de 19 de agosto de 1999

Nomeia Representantes para Compor o Grupo de Trabalho para Elaboração de Plano Diretor para Resíduos Sólidos de Piracicaba e dá Outras Providências

Decreto Municipal 8.550 de 23 de agosto de 1999

Regulamenta A Lei Nº 4.669/99, Que Dispõe Sobre A Obrigaçāo Das Casas Comerciais Que Comercializam Celulares, A Instalarem Caixas Coletoras Para Baterias Usadas, Pilhas E Similares E Da Outras Providencias

Decreto Municipal 8.840 de 07 de janeiro de 2000

Estabelece prazo para entrega das diretrizes para política pública municipal de resíduos sólidos e da outras providencias

Decreto Municipal 9.939 de 02 de agosto de 2002

Declara de utilidade pública, para posterior desapropriação amigável ou judicial, área de terra localizada no bairro vila nova, neste Município e propriedade da agropecuária capuavas/a para estudos e pesquisas de disposições de resíduos sólidos e dá outras providências

Decreto Municipal 10.484 de 06 de novembro de 2003

Permite, a título precário, à empresa "Brasmetano Indústria E Comércio Ltda., a utilização de área necessária para implantação de sistema de queima de resíduos e dá outras providências.

Decreto Municipal 10.582 de 31 de dezembro de 2003

Regulamenta a Lei 5297/03, que "Dispõe Sobre a Responsabilidade da Destinação de Pilhas e Baterias Usadas e Revoga a Lei Municipal 5114/02



Decreto Municipal 10.856 de 19 de agosto de 2004

Prorroga o prazo constante do decreto 10484/03 que permite, a título precário, à empresa Brasmetano Indústria E Comércio Ltda., a utilização de área necessária para implantação de sistema de queima de resíduos e dá outras providências".

Decreto Municipal 12.307 de 25 de setembro de 2007

Regulamenta a lei nº 5.829/06 que "dispõe sobre a destinação final do óleo vegetal utilizado por bares, buffets, cozinhais industriais, restaurantes e congêneres no Município".



CAPITULO 3 - DIRETRIZES, METAS E AÇÕES DO PLANO



Neste CAPÍTULO serão apresentadas as diretrizes, justificativas, metas, ações e ordem de grandeza orçamentária para o desenvolvimento de cada diretriz.

IDENTIFICAÇÃO DE GERADORES DE RESÍDUOS SUJEITOS AOS PLANOS DE GERENCIAMENTO

Diretriz 1: Criação de bancos de dados relacionados a resíduos e geradores de resíduos sujeitos à elaboração de planos de gerenciamento específicos.

Justificativa

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos estão sujeitos a elaboração de planos de gerenciamento de resíduos:

os prestadores de serviços públicos de saneamento básico, exceto os serviços de varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza pública;

as indústrias, contemplando nos planos, os resíduos gerados nos processos produtivos e nas instalações industriais e as condições específicas do seu licenciamento ambiental;

os estabelecimentos prestadores de serviços de atendimento à saúde humana e animal, incluindo os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos de atendimento à saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias, inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, dentre outros similares. Observações: (a) estabelecimentos que utilizam fontes radioativas seladas devem seguir as determinações da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN); (b) indústrias de produtos para saúde devem observar as condições específicas do seu licenciamento ambiental; (c) tanto os geradores de resíduos de serviços de saúde mencionados neste documento quanto os geradores de resíduos de serviços de saúde não mencionados devem atuar em conformidade com o definido em regulamentos ou normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) e Serviço Nacional de Vigilância Sanitária.

os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos;

os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos sólidos domiciliares pelo poder público municipal;



as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelo Sistema Nacional Meio Ambiente (SISNAMA);

os responsáveis pelos terminais, aeroportos, rodoviários e outros;

os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do SISNAMA, do SNVS e do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA);

os responsáveis por atividades de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.

Metas

Curto prazo (de 01 a 03 anos)

Identificar a partir das estruturas municipais e estaduais de licenciamento, cadastro de empresas, emissão de alvarás os potenciais geradores de resíduos categorizados na Lei 12.305/2010 e que estão obrigados a elaborar o Plano.

Médio prazo

Manter atualizado a partir das estruturas municipais e estaduais de licenciamento, cadastro de empresas, emissão de alvarás os potenciais geradores de resíduos categorizados na Lei 12.305/2010 e que estão obrigados a elaborar o Plano.

Longo prazo

Manter atualizado a partir das estruturas municipais e estaduais de licenciamento, cadastro de empresas, emissão de alvarás os potenciais geradores de resíduos categorizados na Lei 12.305/2010 e que estão obrigados a elaborar o Plano



Ações e responsabilidades

Ações	Responsáveis
Reunir os atores que atuam com o licenciamento municipal, estadual, federal e solicitar apresentação do cadastro de empresas enquadradas nos critérios de elaboração de Plano;	Secretarias Municipais (Fazenda, Defesa do Meio Ambiente, Obras e Serviços Públicos), Receita Federal, CETESB, Junta Comercial do estado de São Paulo.
Estabelecer com a equipe de licenciamento os critérios (usando CNAE, CNPJ e outras possibilidades) para identificar as empresas sujeitas a elaboração;	Secretaria Municipal de Defesa do Meio Ambiente como coordenadora do processo

Ordem de grandeza orçamentária

Não estimado.

MEIOS DE FOMENTO, CONTROLE E FISCALIZAÇÃO DOS PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Diretriz 2: Estabelecer mecanismos de fomento, controle e fiscalização dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Problema/Justificativa: O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos é um instrumento de grande importância para que diferentes empreendimentos planejem e executem ações de gerenciamento de seus resíduos. Cabe ao poder público implementar estratégias e ações de fomento, controle e fiscalização para que esse instrumento se efetive no município.

Curto Prazo (de 01 a 03 anos):

Designar e capacitar um grupo de trabalho de servidores municipais para avaliar, aprovar e acompanhar a implementação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos;

Estabelecer mecanismos legais que tornem obrigatória a apresentação de planos específicos ao poder público municipal e estadual.

Desenvolver uma sistemática para gerenciar as informações, cobrar e analisar os PGRs. elaborados pelas instituições.



Realizar 1 ação de capacitação por ano para os responsáveis pela gestão de resíduos dos empreendimentos sobre o processo de elaboração, submissão, execução e avaliação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos

Médio prazo (de 04 a 10 anos):

Manter atualizado e divulgar os dados junto ao IPPLAP, site da Prefeitura e outras formas de organização.

Realizar 1 ação de capacitação por ano para os responsáveis pela gestão de resíduos dos empreendimentos sobre o processo de elaboração, submissão, execução e avaliação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos

Longo prazo (de 11 a 20 anos):

Manter atualizado e divulgar os dados junto ao IPPLAP, site da Prefeitura e outras formas de organização.

Realizar 1 ação de capacitação por ano para os responsáveis pela gestão de resíduos dos empreendimentos sobre o processo de elaboração, submissão, execução e avaliação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos

Ações	Responsáveis
Identificar os servidores com representantes das Secretarias para análise dos Planos elaborados pelas instituições	PREFEITURA
Definir e instituir o instrumento legal para a obrigatoriedade dos planos de gerenciamento de resíduos específicos.	Prefeito Municipal e Secretários Municipais
Criar um sistema de dados centralizado e coordenado sobre os resíduos gerados no município a partir de informação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos	PREFEITURA / CETESB
Realizar 1 ação de capacitação por ano para os responsáveis pela gestão de resíduos dos empreendimentos sobre o processo de elaboração, submissão, execução e avaliação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos	Secretaria Municipal de Defesa do Meio Ambiente e Associações Comerciais e Industriais

Ordem de grandeza orçamentária

Não estimado.



PROGRAMAS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Diretriz 3: Fomentar projetos educativos de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos domiciliares pelo GMEA.

Justificativa

Para implementar a Política Municipal de Educação Ambiental (PMEA) - instituída através da lei municipal 6.922/10 e regulamentada através do decreto nº 14.611/12, foi criado o GMEA - Grupo Multidisciplinar de Educação Ambiental, que entre outras atribuições terá o papel de selecionar projetos de EA e Resíduos Sólidos, utilizando 1% de recursos, destinados pela PPP do lixo em Piracicaba.

Metas

Curto prazo (até 03 anos)

Aprovação e implementação anual de projetos de educação ambiental voltado para resíduos sólidos no município de Piracicaba, de acordo com o edital de seleção de projetos publicado pelo GMEA em diário oficial e conforme o Programa de Educação Ambiental voltado aos Resíduos Sólidos Domiciliares no Município de Piracicaba e Procedimentos para Aplicação de Recursos Financeiros, publicado pela Ares PCJ em 2014.

Promoção anual de pelo menos 2 atividades de educação ambiental, com uma carga horária mínima de duas horas cada atividade, para aproximar a sociedade civil dos projetos e programas de educação ambiental realizados no município.

Realização de 1 curso anual de formação continuada para, no mínimo, 40 professores da rede pública municipal e estadual, com carga horária de 80 horas, incluindo atividades presenciais e práticas monitoradas.

Médio prazo (04 a 10 anos)

Aprovação e implementação anual de projetos de educação ambiental no município, de acordo com o edital de seleção de projetos publicado pelo GMEA em diário oficial e conforme o Programa de Educação Ambiental voltados aos Resíduos Sólidos Domiciliar no Município de Piracicaba e Procedimentos para Aplicação de Recursos Financeiros, publicado pela Ares PCJ;

Realização de cursos de formação continuada para professores da rede pública municipal e estadual, sendo:



- Um curso anual com carga horária de 80 horas, incluindo atividades presenciais e práticas monitoradas, para no mínimo 40 professores.

- Quatro minicursos por ano, com carga horária que possa variar de 6 a 8 horas presenciais para cada minicurso, tendo como público 30 professores por minicurso.

Longo prazo (11 a 20 anos)

Aprovação e implementação anual de projetos de educação ambiental no município, de acordo com o edital de seleção de projetos publicado pelo GMEA em diário oficial e conforme o Programa de Educação Ambiental voltado aos Resíduos Sólidos Domiciliar no Município de Piracicaba e Procedimentos para Aplicação de Recursos Financeiros, publicado pela Ares PCJ.

Realização de cursos de formação continuada para professores da rede pública de ensino, sendo:

- Dois cursos, por ano, com carga horária de 80 horas cada um, incluindo atividades presenciais e práticas monitoradas para, no mínimo, 40 professores por curso.
- Quatro minicursos, por ano, com carga horária que possa variar de 5 a 8 horas presenciais para cada minicurso, tendo como público 30 professores por minicurso.

Ações e responsáveis:

Ações	Responsáveis
Elaborar edital para publicação da abertura de processo seletivo de projetos para financiamento com recursos da PPP do Lixo; Análise e seleção de projetos; Encaminhamentos para providências em relação à liberação de recursos.	GMEA
Analizar e liberar recursos financeiros aos proponentes cujos projetos foram selecionados.	ARES PCJ
Acompanhar a execução dos projetos financiados.	GMEA
Divulgar resultados e impactos produzidos pelos projetos financiados nos locais de atuação.	GMEA
Mapear potenciais parceiros na realização de ações educativas, utilizando o banco de dados do GMEA como referência.	GMEA
Realizar oficinas de elaboração de projetos de Educação Ambiental voltado para resíduos sólidos entre os potenciais parceiros e acompanhar a elaboração dos mesmos.	GMEA e parceiros



Articular instituições parceiras, redes e/ou grupos de educadores para elaboração de projetos de formação continuada para professores da rede pública municipal e estadual.	SEDEMA Sec. Municipal de Educação (SME) Secretaria do Estado da Educação (SEE)/ Diretoria de Ensino de Piracicaba (DE) Universidades GMEA
Divulgar os projetos de formação nas redes municipais e estaduais de ensino de Piracicaba e efetivação das inscrições	DE e SME
Executar projetos de formação (estrutura para realização dos encontros; programação e conteúdo; tutoria de projetos; avaliação, divulgação e publicação dos resultados).	SEDEMA Sec. Municipal de Educação (SME) Diretoria Ensino de Piracicaba (DE) Universidade GMEA

Ordem de grandeza orçamentária

Descrição dos serviços	CUSTOS		
	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
Recursos da PPP do Lixo	350.000,00 * 276.000,00/ano **	276.000,00/ano **	276.000,00/ano **
Curso de formação continuada para professores da rede pública	13.000,00	15.000,00	30.000,00



TOTAL			
-------	--	--	--

* Valor aproximado para aplicação no ano de 2015;

** Valor aproximado por ano a ser aplicado a partir do ano de 2016 (previsto a partir do repasse de 1% do valor mensal conforme Anexo PPP do Lixo)

Diretriz 4: Estimular a otimização de recursos e mão de obra relacionados a projetos, programas e ações de educação ambiental voltados para resíduos sólidos.

Justificativa

Para o desenvolvimento de planos de ações há necessidade de se referenciar em um banco de dados confiável sobre as iniciativas de EA no município, considerando que a implantação desse banco de dados foi instituída por lei municipal (6.922/2010), por meio do GMEA. O mesmo reúne um grande número de instituições que realizam ações pontuais ou contínuas de educação ambiental voltada para resíduos, o que poderá promover a articulação de ações em parceria.

Metas

Curto Prazo (até 03 anos):

Disponibilização de informações do Banco de Dados do GMEA em site para consulta sobre projetos, programas e ações de educação ambiental, voltados para resíduos sólidos.

Formação de parcerias que possam gerar e gerenciar projetos e ações de educação ambiental voltados para resíduos sólidos, que tenham público alvo e/ou áreas de atuação semelhantes e com potencial para que se tornem programas autossustentáveis.

Médio Prazo (04 a 10 anos):

Disponibilização de informações do Banco de Dados do GMEA no site da SEDEMA para consulta sobre projetos, programas e ações de educação ambiental, voltados para resíduos sólidos.

Articulação de novos parceiros que tenham projetos e ações de educação ambiental voltada para resíduos sólidos, com público alvo e/ou áreas de atuação semelhantes e com potencial para se tornem programas autossustentáveis.

Longo Prazo (11 a 20 anos):



Disponibilização de informações do Banco de Dados do GMEA no site da empresa Piracicaba Ambiental S.A. para consulta sobre projetos, programas e ações de educação ambiental, voltados para resíduos sólidos.

Articulação de novos parceiros que tenham projetos e ações de educação ambiental voltada para resíduos sólidos, com público alvo e/ou áreas de atuação semelhantes e com potencial para se tornem programas autossustentáveis.

Análise dos programas de educação ambiental voltado a resíduos sólidos, implantados no município.

Ações e responsáveis:

Ações	Responsáveis
Manter atualizadas as informações do banco de dados do GMEA e torna-las disponíveis para consulta pública, na internet;	GMEA
Disponibilizar um espaço no site da empresa Piracicaba Ambiental para inserção do link de acesso ao Banco de Dados do GMEA.	Ambiental Piracicaba
Planejar e realizar encontros presenciais e/ou virtuais (fóruns de discussão) entre potenciais parceiros;	GMEA e parceiros
Divulgar os resultados dos encontros presenciais e/ou virtuais;	GMEA
Avaliar a eficiência e efetividade dos programas de educação ambiental voltado a resíduos sólidos	GMEA

Ordem de grandeza

Utilização das estruturas existentes nas instituições envolvidas nesta Diretriz e as previstas pela implementação do PMGIRS revisado.

Diretriz 5: Desenvolver processos de educomunicação para o gerenciamento de resíduos sólidos no município de Piracicaba.

Justificativas:

A educomunicação é uma ferramenta para promover a educação ambiental por meio de metodologias participativas que valorizam os conhecimentos e experiências de todos os participantes dos processos educativos, de forma a possibilitar a construção colaborativa de novos conhecimentos. Neste sentido, surge a necessidade de incorporar a educomunicação como ferramenta de promoção da responsabilidade compartilhada de resíduos sólidos.



Metas:

Curto Prazo (até 03 anos):

1. Desenvolvimento de campanhas educomunicativas de incentivo e realização da logística reversa que possam atingir, no mínimo, 70% da população piracicabana.
2. Realização de, pelo menos, 1 oficina por ano de educomunicação sobre resíduos sólidos para produção de vídeos, folhetos, cartilhas, vinhetas, entre outros para campanhas educativas.

Médio Prazo (04 a 10 anos):

Disponibilização de materiais educomunicativos sobre resíduos sólidos na forma impressa e/ou virtual, objetivando atingir 90% da população piracicabana.

Manutenção e fortalecimento de processos de educomunicação sobre resíduos sólidos nas mídias oficiais.

Longo Prazo (11 a 20 anos):

Realização de, pelo menos, 2 oficinas por ano de educomunicação sobre resíduos sólidos para produção de vídeos, folhetos, cartilhas, vinhetas, entre outros;

Disponibilização de materiais educomunicativos sobre resíduos sólidos na forma impressa e/ou virtual, objetivando atingir 99% da população piracicabana.

Manutenção e fortalecimento de processos de educomunicação sobre resíduos sólidos nas mídias oficiais;

Criação de acervos físicos e virtuais de educomunicação em resíduos sólidos no município de Piracicaba para disponibilizar materiais produzidos ao longo dos anos.

Ações e responsáveis:

Ações	Responsáveis
Realizar pesquisa e mapeamento das empresas que realizam logística reversa.	SEDEMA e Parceiros
Disponibilizar informações sobre as empresas que realizam a logística reversa nos sites da Prefeitura Municipal, SEDEMA e da Empresa Ambiental Piracicaba.	Prefeitura Municipal/SEDEMA e Piracicaba Ambiental
Estimular a comunidade para a realização da logística reversa, por meio de divulgação dos serviços disponibilizados e durante intervenções educativas.	Secretarias Municipais e Parceiros



Realizar parcerias com universidades e demais instituições que possuem estruturas midiáticas e cursos voltados para comunicação (TV universitária, rádio educativa entre outras) para elaboração, disponibilização virtual de materiais e realização de 1 oficinas por ano de 30 horas sobre educomunicação voltada a resíduos sólidos.	SEDEMA, Centro de Comunicação Social, Universidades e Parceiros
Elaborar de maneira participativa materiais educativos sobre resíduos sólidos, como vídeos e demais materiais de comunicação para fortalecer a educação ambiental local, veiculando os materiais produzidos nas mídias públicas e redes sociais.	Organizações da Sociedade Civil, DE, SME, SEDEMA.
Contratar serviço de diagramação e impressão dos materiais sobre resíduos sólidos produzidos nas oficinas.	SEDEMA
Disponibilizar o material impresso em espaços de fácil acesso público.	Instituições públicas municipais e estaduais
Disponibilizar o material no formato virtual, no site da PM/SEDEMA, da Ambiental Piracicaba e demais interessados.	PM/CCS/SEDEMA, da Ambiental Piracicaba
Oficializar espaços permanentes nos meios públicos de comunicação o tema educação ambiental voltado para resíduos sólidos.	Educativa FM, TV Universitária e demais redes interessadas
Alimentar constantemente as mídias com serviços disponibilizados e realizados, transmissão de boas práticas para gestão de resíduos.	Prefeitura Municipal
Realizar intervenções educativas, a partir da veiculação nas mídias, de boas práticas para gestão de resíduos.	PMP e parceiros
Reunir potenciais parceiros para elaborar projeto de implantação de espaços de referência físicos e virtuais de educomunicação no município.	Prefeitura Municipal (CCS, SEDEMA e SME) e GMEA
Disponibilizar os materiais e atualizar o acervo de educomunicação sobre resíduos sólidos.	Prefeitura Municipal (CCS, SEDEMA e SME), GMEA e Parceiros



Ordem de grandeza

Descrição dos serviços	CUSTOS		
	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
2 oficinas anuais de 30 horas cada, sobre educomunicação	10.000,00/ano	10.000,00/ano	10.000,00/ano
Contratação de serviço de elaboração participativa de vídeos e materiais educativos	-----	50.000,00/ano	50.000,00/ano
TOTAL	10.000,00/ano	60.000,00/ano	60.000,00/ano

PROGRAMAS E AÇÕES PARA PARTICIPAÇÃO DE GRUPOS INTERESSADOS (COOPERATIVAS, ASSOCIAÇÕES, PESSOAS DE BAIXA RENDA)

Diretriz 6: Fortalecer a Cooperativa Reciclador Solidário.

Promover ações de valorização e fortalecimento da Cooperativa Reciclador Solidário, com o objetivo de fortalecer sua autonomia, capacidade de gestão, triagem e venda de recicláveis, e oferecimento de trabalho e renda digna, saúde e segurança.

Problema/justificativa

A PNRS (Lei 12.305/2010) tem como um de seus instrumentos o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e/ou recicláveis. A PNRS prioriza no acesso aos recursos da União os municípios que implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e/ou recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda. No município de Piracicaba a Cooperativa do Reciclador Solidário atua desde 2001, com importante papel para viabilizar o beneficiamento dos recicláveis gerados no município, embora, apresente dificuldades relacionadas à sua gestão e infraestrutura, necessitando de programas e ações para manter e ampliar sua atuação no município.



Metas

No momento não foi possível estabelecer as metas referentes à capacidade total de triagem e beneficiamento de recicláveis a serem realizados pela Cooperativa, uma vez que, a Cooperativa do Reciclador Solidário encontra-se (agosto de 2014) em processo de reestruturação e redimensionamento de sua atuação, que deverão ser apresentadas para a Prefeitura do município de Piracicaba, para serem, futuramente, incorporadas e este Plano.

Verificar a viabilidade de adesão voluntária do município ao Programa Pró-catador instituído pelo Decreto Federal 7.405 de 23 de dezembro de 2010, visando firmar convênios, contratos de repasse, acordos de cooperação, termos de parceria, ajustes ou instrumentos de cooperação com o objetivo de promover o fomento à organização produtiva dos catadores de materiais recicláveis e melhorias de condições de trabalho.

Definir o modelo de gestão da coleta seletiva que compatibilize a capacidade operacional da Cooperativa do Reciclador Solidário com o total de resíduos recicláveis coletados pelo sistema porta-a-porta.

Ações e responsáveis

Ações	Responsáveis
Viabilizar nova sede administrativa e operacional da Cooperativa do Reciclador Solidário;	Prefeitura Municipal de Piracicaba/SEDEMA
Continuar com as parcerias existentes e firmar novas parcerias com instituições para melhoria da formação dos cooperados;	Cooperativa do Reciclador Solidário
Aperfeiçoar e renovar o convênio entre a Prefeitura Municipal e a Cooperativa do Reciclador Solidário.	Prefeitura Municipal de Piracicaba/SEDEMA e Cooperativa do Reciclador Solidário

Ordem de grandeza orçamentária

Em elaboração.



Diretriz 7: Promover ações de valorização dos trabalhadores e empreendimentos informais que atuam na coleta, separação e comercialização de materiais recicláveis, bem como em outras etapas de gerenciamento de resíduos sólidos.

Problema/justificativa

O município conta atualmente com diferentes pessoas e empreendimentos informais voltados a gestão de resíduos. Além de realizar um diagnóstico que permita conhecer de forma precisa essa realidade (Ação prevista na seção “Mecanismos para a Formação de Fontes de Negócio”), são necessárias ações específicas e articuladas, voltadas aos recicladores informais, buscando valorizar e incentivar o seu trabalho, trazê-los para a formalidade e definir um modelo que não promova a competição entre esses trabalhadores e a coleta porta-a-porta promovida pelo poder público.

Metas

Curto prazo (até 03 anos)

Realização de levantamento sobre os trabalhadores e empreendimentos formais e informais ligados à coleta de matérias recicláveis no município de Piracicaba;

Criação um sistema de banco de dados dos comércios e depósitos formais e informais de materiais recicláveis;

Definição de mecanismos para legalização dos comércios e depósitos informais;

Realização de cursos e oficinas de capacitação dos trabalhadores informais;

Definição do modelo de participação dos trabalhadores informais na gestão de resíduos do município.

Ações e responsáveis

Ações	Responsáveis
Articular as ações das Secretarias de Desenvolvimento Econômico, Secretaria de Trabalho e Renda e Secretaria de Defesa do Meio Ambiente, visando à inserção de negócios vinculados a resíduos sólidos no reaproveitamento, reutilização e	Comissão de Resíduos Sólidos com Secretarias de Desenvolvimento Econômico, e Trabalho e Renda e Meio Ambiente



reciclagem de resíduos	
Definir, em parceria com os trabalhadores e empreendedores informais, qual o modelo de participação dos mesmos na gestão do material reciclável, de modo a não “competir”, mas potencializar a coleta seletiva no município	Comissão de Resíduos Sólidos com Secretarias de Desenvolvimento Econômico, e Trabalho e Renda e Meio Ambiente
Realizar cursos e oficinas	Comissão de Resíduos Sólidos com Secretarias de Desenvolvimento Econômico, e Trabalho e Renda e Meio Ambiente

Ordem de grandeza orçamentária

Não estimada.

MECANISMOS PARA FORMAÇÃO DE FONTES DE NEGÓCIO

Diretriz 8: Articulação de ações com as Secretarias de Desenvolvimento Econômico e a Secretaria de Trabalho e Renda visando o fomento de negócios relacionados à gestão de resíduos sólidos no município de Piracicaba.

Problema/Justificativa

Ainda é muito tímido o incentivo a empresas que atuam diretamente com resíduos sólidos no município de Piracicaba e existem secretarias diretamente relacionadas ao tema, que podem promover de forma mais incisiva a captação de recursos federais e outras fontes de fomento para negócios com resíduos sólidos.

Metas

Curto prazo (de 01 a 03 anos)

- Articulação com as secretarias de geração de trabalho e renda e de desenvolvimento econômico;
- Estudos de mecanismos de incubação de empresas voltadas minimização e valorização de resíduos sólidos, em conjunto com universidades de Piracicaba;



Médio prazo (04 a 10 anos)

- Viabilizar mecanismos de incubação de empresas voltadas minimização e valorização de resíduos sólidos, em conjunto com universidades de Piracicaba;
- Captar recursos federais e externos para o incentivo ao empreendedorismo com resíduos sólidos;
- Elaborar mecanismos para trâmites legais e desburocratização para a viabilizar negócios com resíduos.

Ações e responsáveis

Ações	Responsabilidades
Realizar reuniões entre a Comissão de Resíduos Sólidos e as Secretarias envolvidas	Comissão de Resíduos Sólidos
Planejar e executar estudo sobre mecanismos de incubação de empresas voltadas minimização e valorização de resíduos	Comissão e Secretarias envolvidas
Elaborar projetos para captação de recursos para incentivo a negócios com resíduos sólidos	Secretarias envolvidas e interessados

Ordem de grandeza orçamentária

Serão utilizadas infraestrutura e pessoal já existentes, sem custos adicionais. Estudar a possibilidade de contratação de um profissional ou remanejamento, para coordenação do processo.

Diretriz 9: Promover e incentivar a geração de emprego e renda relacionados às diferentes etapas da gestão, recuperação e reciclagem de resíduos no município, garantindo empregos com salários dignos, saúde e segurança.

Problema/justificativa

Piracicaba possui diferentes atividades geradoras de trabalho e renda relacionadas à gestão de resíduos. Porém, ainda não existe um amplo diagnóstico sobre o tema e ações articuladas voltadas a promoção e incentivo do setor.

Metas

Curto prazo (de 01 a 03 anos)



Diagnóstico sobre emprego, trabalho e renda relacionados a resíduos sólidos realizados;

Ações de incentivo a fontes de negócio, trabalho e renda definidas e integradas ao plano

Ações e responsáveis

Realizar amplo diagnóstico sobre emprego, trabalho e renda relacionados à gestão de resíduos no município, junto a cooperativas, trabalhadores informais, setor público, consultorias, empresas e indústrias. O diagnóstico deve conter, no mínimo: identificação e caracterização das empresas existentes no município, qual elo atuam e com quais tipos de resíduos; quantidade e tipos de postos de trabalhos existentes em cada setor; salários; saúde e a segurança dos trabalhadores; tipos de impostos pagos; caracterização das exigências de saúde e segurança do trabalho nos contratos públicos; percepção dos trabalhadores e empresários sobre como podem melhorar a qualidade do trabalho e quais incentivos podem ser implementados para o setor.

Definição de um conjunto de ações específicas relacionadas ao incentivo de fontes de negócio, trabalho e renda.

Ordem de grandeza (custo estimado das ações)

Não estimado.

EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA RELACIONADOS A RESÍDUOS SÓLIDOS

Emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE)

Diretriz 10: Definir e implementar ações voltadas à redução das emissões de gases de efeito estufa relacionados a resíduos sólidos.

Problema / Justificativa

As cidades possuem papel fundamental na implementação de ações voltadas a redução de emissões de gases do efeito estufa. De acordo com o INVENTÁRIO DE EMISSÕES DEGASES DO EFEITO ESTUFA DO MUNICÍPIO DE PIRACICABA 2006-2009, contratado pela Prefeitura e elaborado pela consultoria Delta CO₂, o município de Piracicaba emitiu 1,12 milhões de toneladas de CO₂ e (dióxido de carbono equivalente) em 2009. O setor de Resíduos (incluindo resíduos sólidos e tratamento de esgoto) foi responsável pela emissão de 191,4 mil toneladas de CO₂ e, ou 17% do total. Dentro do setor, 114,6 mil toneladas de CO₂ e foram atribuídas ao tratamento de resíduos sólidos e o restante, 76,8 mil toneladas de CO₂e, às emissões do tratamento esgoto.



Metas

Curto prazo (de 01 a 03 anos)

Elaborar e divulgar inventário de emissões de gases do efeito estufa do município.

Estudar ações municipais voltadas à redução das emissões de gases do efeito estufa do município.

Médio prazo (de 04 a 10 anos)

Atualizar o inventário de emissões.

Elaborar e divulgar ações municipais voltadas à redução das emissões de gases do efeito estufa do município.

Integrar as ações previstas no Plano Municipal de Resíduos

Definir e executar ações de redução de emissões de gases de efeito estufa relacionadas a resíduos sólidos.

Longo prazo (de 11 a 20 anos)

Atualizar o inventário de emissões.

Definir e executar ações de redução de emissões de gases de efeito estufa relacionadas a resíduos sólidos.

Ações	Responsáveis
Elaborar e divulgar o inventário de emissões de gases do efeito estufa do município e as ações municipais voltadas à redução de emissões (o inventário e as ações estão em fase final de elaboração por uma consultoria contratada pela Prefeitura)	Prefeitura Municipal
Integrar as ações previstas no Plano Municipal de Resíduos	Comissão de Acompanhamento do Plano
Atualizar o inventário de emissões	Prefeitura Municipal



Definir e executar ações de redução de emissões de gases de efeito estufa relacionadas a resíduos sólidos	Prefeitura Municipal
---	----------------------

Ordem de grandeza

A ser calculado.

DIRETRIZES E METAS DE REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO, COLETA SELETIVA E RECICLAGEM, DESTINAÇÃO E DISPOSIÇÃO POR TIPO DE RESÍDUO.

A partir dos diagnósticos de resíduos, das contribuições da comissão de revisão e das apresentações preliminares do Plano à comunidade foram estabelecidas diretrizes, justificativas, metas, ações, responsabilidades e ordem de grandeza orçamentária para cada tipo de resíduo gerado no município de Piracicaba, apresentados a seguir:

Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais

Resíduos Sólidos Domiciliares Recicláveis - Coleta Seletiva

Resíduos Sólidos Domiciliares - Bens Inservíveis

Resíduos Sólidos de Limpeza Urbana

Resíduos Cemiteriais

Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)

Resíduos da construção Civil (RCC)

Resíduo Industrial

Resíduos das Atividades Agrossilvopastorais

Resíduos Sólidos Pneumáticos

Resíduos de Serviços de Transportes

Resíduos de Transportes

Resíduos Sólidos Perigosos

Resíduos de Serviços de Saneamento



Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais

Diretriz 11: Elevar a porcentagem da coleta de resíduos sólidos domiciliares gerados no município de Piracicaba, de 99,8% para 100%.

Problema / Justificativa

O serviço de coleta de resíduos sólidos urbanos domiciliares é disponibilizado para 100% do município de Piracicaba. Porém por questões culturais e/ou de moradias irregulares, existe uma parcela considerada 0,2% (conforme IBGE – 2010), que descartam os resíduos em áreas verdes, próximo a córregos e rios ou realizam a queima dos mesmos.

Metas

Curto prazo (de 01 a 03 anos)

Incluir no sistema de coleta, 50% dos resíduos descartados irregularmente pela população, no município de Piracicaba, atingindo no total 99,9% (IBGE) a porcentagem coletada dos resíduos gerados no município.

Médio prazo (de 04 a 10 anos)

Coletar 100% dos resíduos domiciliares urbanos gerados no município e descartados irregularmente pela população.

Longo prazo (de 11 a 20 anos)

Manter, através do censo IBGE, a porcentagem da coleta de resíduos sólidos urbanos gerados no município e disponibilização dos mesmos para o sistema de coleta municipal.

Ações	Responsáveis
Realizar o estudo gravimétrico dos RSD objetivando aferir o percentual de materiais recicláveis no município;	SEDEMA
Desenvolver ações educativas à população local para a minimização e gerenciamento adequado dos resíduos;	SEDEMA NEA e instituições com projetos financiados com recursos



	da PPP do lixo.
Aplicar as penalidades previstas conforme a PNRS Decreto 7.404/2010, título XII – das disposições finais, art.84 do 2º ao 4º parágrafo;	SEDEMA FISCALIZAÇÃO
Monitorar por meio dos relatórios IBGE a porcentagem da coleta de resíduos sólidos urbanos gerados no município.	COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DO PMGIRS

Ordem de grandeza

Sem custo adicional para desenvolvimento desta diretriz.

Diretriz 12: Desenvolver ações, visando manter ou reduzir a geração per capita de resíduos sólidos urbanos domiciliares coletados no município de Piracicaba.

Problema / Justificativa

Conforme dados da ABRELPE – 2012, os municípios do Estado de São Paulo coletam em média 1,393 kg/hab./dia RSU. O Município de Piracicaba coleta 0,852 kg/hab./dia (IPPLAP, 2012 e IBGE, 2012). Comparando a geração do município de Piracicaba ao Estado de São Paulo, corresponde a 38,8% menor a geração de resíduos sólidos domiciliares do que a média do Estado de São Paulo.

Metas

Curto prazo (de 01 a 03 anos)

Monitorar anualmente a quantidade coletada dos resíduos sólidos urbanos domiciliares, dos municípios do Estado de São Paulo, em relação ao município de Piracicaba.

Intensificar ações de educação ambiental no município para incentivo a redução da geração dos resíduos, por meio do NEA, GMEA e mídias locais.

Médio prazo (de 04 a 10 anos)

Contribuir com os órgãos responsáveis para que seja cumprido o art.32 da PNRS.

Longo prazo (de 11 a 20 anos)



Monitorar as ações desenvolvidas

Ações	Responsáveis
Monitorar através de pesquisas científicas, IBGE, SNIS, ABRELPE e outros a quantidade de RSD gerados hab./dia.	COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DO PMGIRS
Diagnosticar a viabilidade do grande gerador pagador.	SEDEMA
Desenvolver ações educativas à população referente ao consumo responsável e sustentável;	SEDEMA/NEA e instituições com projetos financiados com recursos da PPP do lixo.
Acionar judicialmente os órgãos responsáveis para que cumpram a PNRS em relação à geração de resíduos sólidos urbanos.	PREFEITURA - SEDEMA

Ordem de grandeza

Não cabe direcionar despesas para essa diretriz, por entender que a mesma deva estar intrínseca as atividades dos agentes envolvidos.

Diretriz 13: Implantar a Central de Tratamento de Resíduos Palmeiras para triagem, compostagem, geração de energia e aterramento dos rejeitos dos resíduos sólidos domiciliares.

Problema / Justificativa

Atualmente, os resíduos orgânicos são encaminhados para os aterros sanitários licenciados da Empresa Estre Ambiental S/A localizada no Centro de Gerenciamento de Resíduos de Paulínia/SP e para o Aterro Sanitário Essencial Central de Tratamento de Resíduos Ltda. localizada no município de Rio das Pedras/SP. A Prefeitura Municipal de Piracicaba está trabalhando com Parceria Público Privada empresa Piracicaba Ambiental S.A. para que a disposição final destes resíduos gere composto e energia.

Metas

Curto Prazo (de 01 a 03 anos):

Implantação das Unidades Administrativas e Operacionais da CTR Palmeiras.



Implantação do Aterro Sanitário da CTR Palmeiras com a finalidade de receber os resíduos domiciliares gerados no município de Piracicaba. Durante este período de implantação do Aterro Sanitário da CTR Palmeiras, o Consórcio manterá a continuidade de disposição dos resíduos na mesma formatação operacional praticada atualmente ou seja, transporte dos resíduos até a Estação de Transbordo do Pau Queimado e transporte via modal rodoviário até o aterro da ESTRE de Paulínia.

Médio prazo (de 04 a 10 anos)

Implantação da Unidade de Tratamento de Resíduos mais especificamente dos resíduos sólidos orgânicos e poda verde, objetivando a redução do volume dos resíduos urbanos, que seriam encaminhados ao aterro sanitário. O processo consiste na separação da porção reciclável e/ou reutilizável, que será comercializada, da sua parte orgânicas que produzirá biogás através da biometanização e o rejeito (material inerte) será encaminhado para o aterro sanitário. Com o propósito de se obter créditos de carbono o biogás produzido, a princípio será queimado num “flare”. O substrato dos fermentadores serão prensados para a separação da fração líquida da sólida. O resíduo sólido do processo será encaminhado para uma unidade de pós-compostagem para a produção de adubo agrícola, o resíduo líquido do processo poderá ser comercializado como fertilizante líquido.

Ações	Responsáveis
Acompanhar, fiscalizar o gerenciamento de resíduos sólidos no município	SEDEMA

Ordem de grandeza

Não estimada

Diretriz 14: Realizar o encerramento, recuperação ambiental e monitoramento do Aterro Sanitário do Pau Queimado.

Problema / Justificativa

Os resíduos orgânicos coletados no município de Piracicaba foram encaminhados para o Aterro Sanitário do Pau Queimado até 05/01/2007, quando teve seu limite alcançado.

Metas



Curto Prazo (de 01 a 03 anos)

Encerramento, Recuperação Ambiental e Monitoramento do Aterro Sanitário do Pau Queimado, preconizando a recuperação da área face aos impactos do aterro existente e o encerramento dos serviços de disposição de resíduos no local, considerando a continuidade dos serviços de monitoramento

Médio prazo (de 04 a 10 anos)

Realizar o monitoramento do Aterro Sanitário do Pau Queimado

Longo prazo (de 11 a 20 anos)

Realizar o monitoramento do Aterro Sanitário do Pau Queimado

Ações	Responsáveis
Estudos e Projetos: Elaboração do projeto executivo da recuperação ambiental do aterro do Pau Queimado de acordo com as normas técnicas da ABNT.	Piracicaba Ambiental
Reconformação topográfica das células de lixo: Será executada a readequação das áreas do platô superior, bermas e taludes do aterro, visando preencher as células de resíduos de maneira a uniformizar a geometria do aterro, melhorando o encaminhamento das águas pluviais, evitando acúmulos e consequentes infiltrações.	Piracicaba Ambiental
Proteção superficial em grama: Posteriormente aos serviços de reconformação geométrica do aterro sanitário, serão iniciados os serviços de proteção superficial com grama nos taludes e bermas com o propósito de manter sua integridade sem que ocorram riscos de instabilidade ou incidência de erosões.	Piracicaba Ambiental
Drenagem de chorume: A drenagem interna do percolado gerado no maciço de resíduos sólidos será obtida por meio da implantação de drenos granulares que encaminharão o chorume coletado para fora do maciço conduzindo-o para tratamento.	Piracicaba Ambiental
Drenagem de gás: Serão instalados drenos verticais com a função de dissipar as pressões internas promovendo a queima dos gases na parte superior dos	Piracicaba Ambiental



tubos como forma de mitigação de emissões de carbono.	
Drenagem de águas pluviais: Serão implantadas canaletas em cada berma, descidas hidráulicas transversais aos taludes, canais a céu aberto e sistemas dissipadores visando o perfeito controle em termos de captação e condução das águas pluviais evitando o seu encaminhamento aos sistemas de drenagem interna de efluentes líquidos gerados, considerando a amplitude dos recalques passíveis de ocorrência, além da minimização das taxas de infiltração no maciço.	Piracicaba Ambiental
Monitoramento: Serão instalados instrumentos no aterro do Pau Queimado constituídos de piezômetros, marcos superficiais de concreto e poços de monitoramento do lençol freático, englobando, assim, os monitoramentos geotécnico e ambiental.	Piracicaba Ambiental

Ordem de grandeza

Incluído no orçamento da PPP do Lixo.

Resíduos de construção civil

Diretriz 15: Aprimorar a gestão dos Resíduos de Construção Civil (RCC) e incentivar a utilização dos resíduos reciclados em sua totalidade nas obras civis.

Problema / Justificativa:

Desde a implantação do sistema de controle das caçambas e destino para as áreas licenciadas através da Lei 6962/2010, os RCCs não estão sendo comercializados após a reciclagem, gerando acúmulo nas áreas licenciadas.

Metas

Curto Prazo (de 01 a 03 anos):

Cumprir a legislação municipal referente às empresas de pavimentação asfáltica a utilização de 100% em uma das camadas do pavimento em empreendimentos de interesse social, de agregados reciclados, oriundos de resíduos sólidos da construção civil, em obras e serviços de compactação do solo, nas vias e logradouros, no Município de Piracicaba.

Cobrar dos grandes geradores do sistema privado a apresentação dos planos de gerenciamento de resíduos de construção civil.



Médio prazo (de 04 a 10 anos)

Aumentar em 50% a quantidade de Ecopontos no município de Piracicaba. (totalizando 13 Ecopontos)

Minimizar em 20% os 39 “pontos viciados” de descarte irregular, mapeado no município de Piracicaba (totalizando 31 “pontos viciados” de descartes irregulares)

Longo prazo (de 11 a 20 anos)

Aumentar em 80% a quantidade de Ecopontos no município de Piracicaba. (totalizando 17 Ecopontos)

Minimizar em 50% os 39 “pontos viciados” de descarte irregular mapeado no município de Piracicaba. (totalizando 19 “pontos viciados” de descartes irregulares)

Ações	Responsáveis
Executar o Projeto de Lei que visa à utilização do agregado reciclado na pavimentação asfáltica;	Prefeitura
Verificar e analisar as áreas para construção de mais Ecopontos no município;	SEDEMA
Desenvolver ações educativas com a comunidade local para a divulgação, o bom uso e cuidados com os Ecopontos implantados	SEDEMA (NEA e Fiscalização)
Monitorar e avaliar os descartes de RCC em Ecopontos e em “pontos viciados” de descarte irregular no município de Piracicaba.	SEDEMA

Ordem de grandeza

Descrição dos serviços	CUSTOS		
	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
Construção de Ecopontos	0	R\$ 200.000,00	R\$ 200.000,00
Funcionários terceirizados (R\$ 2.768,00 por funcionário)		R\$ 11.072,00	R\$ 11.072,00
TOTAL		R\$ 211.072,00	R\$ 211.072,00



* Os caminhões, motoristas e demais mão de obra necessária para a manutenção dos Ecopontos estão computados na diretriz de limpeza urbana.

Resíduos sólidos de limpeza urbana

Diretriz 16: Melhorar a eficiência no atendimento do serviço de varrição, o desempenho da limpeza pública de Ecopontos e de “pontos viciados” de descartes irregulares e minimizar as demandas através das solicitações 156.

Problema / Justificativa: Com a demanda de limpeza dos Ecopontos e de locais de descartes irregulares “pontos viciados”, considerando a mesma equipe de trabalho e máquinas para a limpeza do município, dificulta-se a rotina de atividades agendadas pelo setor de gerenciamento de resíduos. Porém, espera-se que a população utilize os Ecopontos para descartes de rejeitos da construção civil e não os deposite em locais irregulares, como ainda está ocorrendo.

Com relação ao serviço de varrição, o mesmo deverá acompanhar a expansão urbana e as novas áreas urbanas.

Metas

Curto Prazo (de 01 a 03 anos):

Limpeza Pública: Disponibilizar mais 01 caminhão e 05 motoristas;

Varrição: Estudar a viabilidade de ampliar a área de atuação e frequência dos serviços de varrição municipal;

Médio prazo (de 04 a 10 anos):

Limpeza Pública: Disponibilizar 04 caminhões, 01 máquina pá carregadeira, contratar 04 motoristas e 01 operador de máquinas;

Varrição: ampliar a área de varrição municipal conforme estudo realizado.

Longo prazo (de 11 a 20 anos):

Limpeza Pública: Disponibilizar caminhões, máquinas, repor motoristas, conforme a demanda;

Varrição: manter a ampliação dos serviços de varrição municipal, conforme estudo realizado;

Estudar novas demandas de limpeza pública e varrição para o município de Piracicaba.



Ações	Responsáveis
Disponibilizar no orçamento a compra de caminhões, máquinas e a contratação de motoristas e serviços gerais.	SEDEMA
Revisar o Plano de Varrição	SEDEMA e Piracicaba Ambiental S.A.
Trabalhar em conjunto com a Procuradoria Jurídica do Município de Piracicaba para alteração do código de postura do município de Piracicaba referente à responsabilidade do morador em "zelar" em frente a sua habitação. Lei complementar 178/2006.	PREFEITURA
Acompanhar as solicitações dos serviços através do SIP 156.	COMISSÃO DE ACOMPANHAMENTO DO PMGIRS

Ordem de grandeza

Descrição dos serviços	CUSTOS		
	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
Caminhão basculante 15m ³	R\$ 290.000,00	R\$ 1.160.000,00	
Funcionários Públicos (R\$ 2.554,00 por funcionário)	R\$ 12.770,00	R\$ 12.770,00	
Máquina pá carregadeira		R\$ 500.000,00	
TOTAL	R\$ 302.770,00	R\$ 1.672.770,00	

Obs.: Esses recursos poderão integrar contrato de prestação de serviço ou diretamente pelo setor responsável da Prefeitura Municipal de Piracicaba.

Resíduos sólidos de limpeza urbana - poda

Diretriz 17: Aprimorar e manter a correta destinação dos resíduos resultantes do corte e poda das árvores, da manutenção de áreas públicas (capina) e da limpeza de bueiros e córregos.

Problema / Justificativa: Atualmente, o serviço de poda e corte de árvores, destina os resíduos, depois de triturados, para compostagem. Porém, existe um limite na Trituração desses resíduos, devido ao diâmetro dos troncos e galhos de árvores, referente à capacidade dos trituradores.



O serviço de manutenção de áreas públicas (capina), também disponibiliza parte de seus resíduos para compostagem e prevê após a implantação do CTR Palmeiras que seja encaminhado para transformação em composto e energia. Os resíduos do serviço de limpeza de bueiros e córregos está sendo encaminhado a aterros sanitários licenciados.

Metas

Curto Prazo (de 01 a 03 anos):

Estudar a viabilidade de reutilização / transformação do resíduo lenhoso (troncos e galhos) com diâmetro superior a capacidade do triturador;

Destinar para compostagem os resíduos de manutenção de área pública e de corte e poda de árvores;

Solicitar que os processos de licitação e os contratos públicos incluam o destino adequado dos resíduos dos serviços prestados, conforme determina a PNRS 12.305/2010;

Médio prazo (de 04 a 10 anos)

Incluir nas novas licitações de limpeza de bueiro e córregos a responsabilidade da empresa terceirizada na destinação dos resíduos

Longo prazo (de 11 a 20 anos)

Monitorar as destinações de acordo com as legislações vigentes

Ações	Responsáveis
Parceria da Prefeitura Municipal de Piracicaba com a ESALQ para a reutilização/transformação do material lenhoso de maior diâmetro resultante do corte e poda de árvores	SEDEMA
Solicitar que a Secretaria de Obras contrate o serviço de limpeza de bueiros e córregos prevendo a destinação adequada dos resíduos gerados	SEDEMA/SEMOB
Fiscalizar a execução dos serviços de empresas terceirizadas que prestem o serviço de limpeza pública quanto à destinação correta dos resíduos.	SEDEMA/SEMOB



Ordem de grandeza

Esses serviços são terceirizados pelo poder público municipal, sendo que a ordem de grandeza está mencionado no CAPÍTULO de sistema de cálculo de custo da limpeza urbana.

Resíduos sólidos de pneumáticos

Diretriz 18: Realizar a gestão compartilhada dos resíduos pneumáticos conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Problema / Justificativa: A Prefeitura Municipal de Piracicaba iniciou a coleta dos pneus inservíveis em 2010 através de convênio com a Associação RECICLANIP, criada pela ANIP – Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos, para a destinação final adequada. A PMP já enfrentou problemas com a retirada dos pneus da Central de Resíduos, porém atualmente o processo está adequado. É de interesse do setor público que o setor privado implante a logística reversa deste resíduo conforme previsto no artigo 33 da lei 12.305/2010.

Metas

Curto Prazo (de 01 a 3 anos):

Estudar a viabilidade de criação de um banco de dados dos descartes de pneus inservíveis no município de Piracicaba.

Médio prazo (de 04 a 10 anos)

Prever estratégias para atuar em conjunto com os órgãos responsáveis a fim de que se cumpra a Logística Reversa dos resíduos pneumáticos conforme o art. 33 da PNRS, que prevê a coleta, transporte, destino final e recuperação dos resíduos por parte dos produtores, importadores, distribuidores e comerciantes.

Longo prazo (de 11 a 20 anos)

Monitorar e fiscalizar o sistema de gestão dos resíduos pneumáticos.

Ações	Responsáveis
Verificar em conjunto com a ANIP e outros órgãos responsável pelo recolhimento destes resíduos a quantidade de coleta dos	SEDEMA



resíduos gerados no município de Piracicaba;	
Ação educativa sobre descarte correto de pneus, associados a riscos ambientais e saúde pública	SEDEMA e Secretaria Municipal de Saúde/Centro de Controle de Zoonoses
Atuar em conjunto com os órgãos responsáveis para que se cumpra a Logística Reversa dos resíduos pneumáticos conforme o art. 33 da PNRS.	Prefeitura
Acompanhar e fiscalizar o sistema de gestão implantado	Prefeitura / CETESB

Ordem de grandeza -

Descrição dos serviços	CUSTOS		
	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
Aluguel da Central de Resíduos	R\$8.509,00		
2 funcionários terceirizados	R\$5.536,00		
TOTAL	R\$14.045,00		

Obs.: O custo total se refere aos serviços de resíduos pneumáticos, lâmpadas fluorescentes, eletrônicos e pilhas e baterias.

Resíduos sólidos perigosos

Diretriz 19: Realizar a gestão compartilhada dos resíduos perigosos (eletroeletrônicos, pilhas e baterias e lâmpadas fluorescentes) conforme o que dispõe a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Problema / Justificativa: Apesar da PNRS no seu art. 33 obrigar a implantação da logística reversa destes resíduos, essa exigência não está sendo cumprida pela maioria das associações/fabricantes. Dada à inexistência desse processo e visando a correta gestão desse resíduo, a PMP mantém um sistema próprio de coleta, armazenamento e disposição do mesmo

Metas

Curto Prazo (de 01 a 03 anos):

Estudar a viabilidade de criação de um banco de dados dos descartes destes resíduos no município de Piracicaba.



Médio prazo (de 04 a 10 anos)

Prever estratégias para atuar em conjunto com os órgãos responsáveis a fim de que se cumpra a Logística Reversa dos resíduos perigosos conforme o art. 33 da PNRS, que prevê a coleta, transporte, destino final e recuperação dos resíduos por parte dos produtores, importadores, distribuidores e comerciantes.

Longo prazo (de 11 a 20 anos)

Monitorar e fiscalizar o sistema de gestão dos resíduos perigosos.

Ações	Responsáveis
Verificar em conjunto com as respectivas associações e outros órgãos responsáveis pelo recolhimento destes resíduos a quantidade de coleta dos resíduos gerados no município de Piracicaba;	SEDEMA
Atuar em conjunto com os órgãos responsáveis para que se cumpra a Logística Reversa dos resíduos perigosos conforme o art. 33 da PNRS.	Prefeitura Municipal
Ação educativa nos terminais urbanos e demais pontos oficiais de coleta de resíduos perigosos	SEDEMA/NEA
Acompanhar e fiscalizar o sistema de gestão implantado	Prefeitura Municipal / CETESB

Ordem de grandeza

Descrição dos serviços	CUSTOS		
	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
Aluguel da Central de Resíduos	R\$8.509,00		
2 funcionários terceirizados	R\$5.536,00		
Encaminhamento, reprocessamento e destinação final - lâmpadas fluorescentes (2013)	R\$75.497,28		



Encaminhamento, reprocessamento e destinação final – eletrônicos e pilhas (2013)	R\$5.250,00		
TOTAL	R\$94.792,28		

Obs.: O custo do aluguel e dos funcionários refere aos serviços de resíduos pneumáticos, lâmpadas fluorescentes, eletrônicos e pilhas e baterias.

A partir de 2014 a ABINEE passou a recolher as pilhas no Município de Piracicaba.

Resíduos de serviços de saúde

Diretriz 20: Manter 100% da coleta de resíduos de serviço de saúde dos grandes e pequenos geradores, principalmente, dos resíduos infectantes, perfurocortantes e medicamentos.

Problema / Justificativa: A PMP mantém a coleta dos resíduos de serviço de saúde em todo o município e para melhorar a gestão dos resíduos de serviço de saúde necessita da ampliação da fiscalização, estudar a viabilidade da cobrança da coleta dos RSS, principalmente, dos grandes geradores, implantar ações de educação ambiental e outros.

Metas

Curto Prazo (de 01 a 03 anos):

Ampliar a fiscalização dos grandes e pequenos geradores.

Diagnosticar a composição dos RSS.

Médio prazo (de 04 a 10 anos)

Estudar a viabilidade da cobrança da coleta dos RSS dos pequenos e grandes geradores.

Longo prazo (de 11 a 20 anos)

Manter em funcionamento o sistema de coleta dos RSS dos pequenos e grandes geradores com a correta destinação final dos RSS (resíduos infectantes, perfurocortantes e medicamentos)



Ações	Responsáveis
Definir, através de normativa, quem são os pequenos e os grandes geradores dos resíduos de serviço de saúde	Prefeitura Municipal
Realizar estudo gravimétrico dos RSS coletados	Prefeitura Municipal
Implantar ações conjuntas entre a SEDEMA e VISA para fiscalização dos pequenos e grandes geradores de resíduos de serviço de saúde	Prefeitura Municipal
Realizar trabalho de educação ambiental e produção de materiais educativos para serem trabalhados junto à população e aos profissionais de saúde do serviço público municipal, focando a minimização da geração e correta separação e destinação final dos RSS	Prefeitura Municipal/SEDEMA/SMS
Cobrar a apresentação dos Planos de Gerenciamentos de Resíduos de Serviço de Saúde	Prefeitura Municipal/SEDEMA/SMS
Manter obrigatório o cadastro na SEDEMA dos geradores de resíduos de serviço de saúde para emissão do alvará de funcionamento.	SEDEMA

Ordem de grandeza

Vide custos previstos no contrato da empresa Sterycicle, contratada para gerenciamento de resíduos de serviços de saúde no município.

Resíduos sólidos domiciliares – bens inservíveis

Diretriz 21: Manter o serviço de coleta de bens inservíveis - Programa de Catacacareco de recolhimento dos bens inservíveis mediante solicitação do SIP 156 e realizar a correta destinação dos resíduos recolhidos.

Problema / Justificativa: O Programa Catacacareco é um programa de recolhimento domiciliar de objetos indesejáveis ou inservíveis. Atualmente, consiste na maior solicitação do SIP 156 comparando-se a todos os outros serviços da PMP, com isso, a SEDEMA está buscando aprimorar esse serviço através da eficiência de atendimento das solicitações e na destinação adequada do material recolhido.



Metas

Curto Prazo (de 01 a 03 anos)

Atender as solicitações no prazo máximo de **30 dias** após a data de solicitação;

Médio prazo (de 04 a 10 anos)

Atender as solicitações no prazo máximo de **15 dias** após a data de solicitação;

Longo prazo (de 11 a 20 anos)

Atender as solicitações no prazo máximo de **7 dias** após a data de solicitação;

Ações	Responsáveis
Estudar a logística de coleta destes resíduos a fim de melhorar a eficiência do atendimento	SEDEMA / Piracicaba Ambiental S.A.
Realizar trabalho periódico de divulgação do serviço através das rádios, jornais, internet ou outros meios de comunicação	SEDEMA e CCS
Fortalecer o trabalho de Educação Ambiental em regiões e locais com poucas solicitações realizadas pelos municípios	SEDEMA /NEA e GMEA (projetos financiados com recursos da PPP do Lixo)
Manter a separação dos materiais que são encaminhados a Central de Resíduos	SEDEMA
Criar uma Central de Triagem para possibilitar uma maior reutilização e/ou reciclagem destes resíduos	SEDEMA
Desenvolver mutirões e arrastões em conjunto com a Secretaria de Saúde e SEDEMA	SEDEMA / Secretaria Municipal de Saúde

Ordem de grandeza

Os custos estão incluídos no contrato da empresa Piracicaba Ambiental S/A, responsável pelo gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares do município de Piracicaba.

Resíduos sólidos domiciliares – coleta seletiva



Diretriz 22: Elevar a quantidade média de material reciclável coletado no município de Piracicaba.

Problema / Justificativa: A SEDEMA está trabalhando para que a quantidade de material reciclável coletado no município continue aumentando, contribuindo na diminuição da quantidade de rejeito encaminhado aos aterros sanitários e aumentando a reciclagem dos resíduos descartados diariamente.

Metas

Curto Prazo (de 01 a 03 anos):

Elevar em 50% a quantidade média de material reciclável coletado na zona urbana

Iniciar a coleta seletiva na zona rural

Médio prazo (de 04 a 10 anos)

Elevar em 50% a quantidade média de material reciclável coletada no município

Longo prazo (de 11 a 20 anos)

Elevar em 100% a quantidade média de material reciclado coletado no município

Ações	Responsáveis
Desenvolver ações educativas com a população priorizando os bairros com menores índices de material reciclável coletado	SEDEMA-NEA e instituições com projetos financiados com recursos da PPP do Lixo.
Manter o atendimento do serviço de coleta dos materiais recicláveis em 100% da área urbana	SEDEMA/Piracicaba Ambiental
Estudar a viabilidade de disponibilizar mais caminhões para a coleta de materiais recicláveis	SEDEMA/Piracicaba Ambiental
Otimizar a logística da coleta dos materiais recicláveis	SEDEMA/Piracicaba Ambiental
Estudar a viabilidade e logística da coleta de materiais recicláveis em áreas rurais	SEDEMA/Piracicaba Ambiental
Manter cadastro atualizados dos prédios e condomínios onde ocorrem a coleta de materiais recicláveis	SEDEMA/Piracicaba Ambiental



Disponibilizar a coleta de óleo de cozinha gerado pelos municíipes (geração de até 2 litros/mês) em 100% da área urbana	SEDEMA/Piracicaba Ambiental
---	-----------------------------

Ordem de grandeza

Descrição dos serviços	CUSTOS		
	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
Realizar a sensibilização da população (Panfletos, carro de som, jornal), priorizando os bairros com menores índices de material reciclável coletado	Está previsto nas diretrizes de Educação Ambiental		
As demais ações estão previstas nas atividades da PPP do Lixo e na SEDEMA			

Resíduos cemiteriais

Diretriz 23: Implementar melhorias no sistema de gerenciamento de resíduos cemiteriais.

Justificativa

Segundo a Prefeitura de São Paulo cerca de 60% dos resíduos gerados em cemitérios referem-se a resíduos orgânicos oriundos da vegetação.

Metas

Curto prazo (de 01 a 03 anos)

- manter o sistema de coleta e encaminhamento ambientalmente adequado dos resíduos gerados nos três cemitérios da cidade;



- inserir no projeto de implantação do novo cemitério mecanismos para o gerenciamento dos resíduos gerados no local.

Médio prazo (de 04 a 10 anos)

- estudar a viabilidade de implantação de sistema de compostagem de resíduos provenientes da vegetação dos cemitérios;
- reduzir em pelo menos 10% a quantidade de resíduos encaminhados para o aterro sanitário;

Longo prazo (de 11 a 20 anos)

- estudar viabilidade de implantação de crematório no município de Piracicaba;
- estudar a viabilidade de implantação de cemitério vertical no município de Piracicaba;
- estudar com empresas fabricante e fornecedora de caixões a possibilidade de substituição dos caixões de madeira pelo chamado "caixão verde", feito de papelão resistente à água e umidade, biodegradável e, quando cremado, não emite fumaça tóxica.

Ações	Responsáveis
Inserir no projeto de estudo sobre novo cemitério mecanismos de gerenciamento de resíduos sólidos gerados, com pátio para compostagem, por exemplo.	SEDEMA
Desenvolver ações educativas e divulgação de informações quanto ao descarte correto de animais mortos	SEDEMA/NEA, SMS/CCZ e Associações de Proteção Animal

Ordem de grandeza

Não estimada.

Resíduos de manutenção de transportes



Diretriz 24: Apoiar e promover a organização do gerenciamento de resíduos de manutenção de transportes no município

Problema / Justificativa

Os resíduos gerados na manutenção de transportes, em sua maioria, óleo lubrificantes, embalagens e sucatas sujas com óleos não estão diretamente ligados à gestão municipal e já contam com a logística reversa para seu encaminhamento adequado. Entretanto, ainda se verifica que resíduos dessa natureza são encaminhados de maneiras inadequadas, causando poluição da água e do solo.

Metas

Curto prazo (de 01 a 03 anos)

- Acompanhar os dados gerados pelo Programa Jogue limpo e incorporá-lo ao banco de dados sobre resíduos do município.

- Criação de um sistema declaratório de resíduos para o Município, que pode ser obtido diretamente do Sindirefino.

Médio prazo (de 04 a 10 anos)

Cobrar as empresas que lidam diretamente com os resíduos, para que realizem a logística reversa dos resíduos incluídos na logística reversa.

Longo prazo (de 11 a 20 anos)

100% dos resíduos gerados no município pelo setor de transporte sejam gerenciados de maneira adequada.

Ações	Responsáveis
Acessar banco de dados do Sindirefino e adicionar ao banco de dados do município de Piracicaba	Prefeitura Municipal e Sindirefino

Ordem de grandeza



Não estimado.

Resíduos de transportes - terminal rodoviário e aeroporto

Diretriz 25: Organizar o gerenciamento de resíduos nos terminais rodoviários, no porto e aeroporto municipal.

Problema / Justificativa

Os resíduos gerados nos terminais rodoviários, aeroporto são tratados como resíduos sólidos domiciliares, entretanto, tem origem diferenciada, que pela legislação merecem cuidados no seu manejo.

Metas

Curto prazo (de 01 a 03 anos)

- realizar um diagnóstico dos resíduos sólidos gerados nestes locais (aeroporto e terminal);
- incluir a coleta seletiva dos lojistas e demais estabelecimentos situados no aeroporto e terminal rodoviário, no documento de concessão destes locais.

Médio prazo (de 04 a 10 anos)

- implantar o gerenciamento de resíduos no aeroporto e terminal municipal;

Ações	Responsáveis
Diagnosticar os resíduos gerados no aeroporto e terminal rodoviário;	SEDEMA
Rever as concessões e incluir a obrigatoriedade do gerenciamento de resíduos para os permissionários.	Setor Jurídico e SEDEMA

Ordem de grandeza



Não estimado.

Resíduos Industriais

Diretriz 26: Criar e manter um banco de dados unificado, que conste os tipos, classificações, quantidades e destinação final dos resíduos industriais gerados ou que possuem etapas de sua gestão no município.

Problema/justificativa

O conhecimento dos tipos, quantidades e destinação dos resíduos industriais gerados ou que possuem alguma etapa de sua gestão no município permite a definição de ações públicas e privadas mais precisas para a redução, reutilização e reciclagem dos mesmos.

Metas

Curto prazo

Definição do projeto do Banco de Dados, incluindo origem e fluxos de informações, responsáveis, etc.

Criação do banco de dados.

Médio e longo prazos

Atualização periódica do banco de dados sobre resíduos industriais.

Ações e responsáveis

Ações	Responsáveis
Criar, manter e atualizar banco de dados de resíduos industriais do município	Prefeitura Municipal, Cetesb, Associações Industriais com representação no município.



Ordem de grandeza

Criação do programa/site que armazenará o banco de dados: R\$10.000,00

Outras ações: Custos relacionado ao tempo técnico/carga de trabalho. Ainda é necessário dimensionar.

Observações

Outras ações fundamentais relacionadas à gestão de resíduos industriais constam nas seções relacionadas aos Planos de Gerenciamento de Resíduos, aos Mecanismos para a Formação de Fontes de Negócio, entre outras pertinentes.

Resíduos de saneamento

Está em vigor o Plano de Saneamento Básico do Município de Piracicaba, conforme aprovado pelo Decreto Municipal 14.206 de 01 de agosto de 2011.

Resíduos agrossilvopastoris

Diretriz 27: Manter o Programa de recolhimento e destinação adequada de embalagens vazias de agrotóxicos, realizada pela COPLACANA.

Problema / Justificativa: O Programa de recolhimento de embalagens vazias de agrotóxicos é um programa instituído pela Lei Federal 9974 de 2000. Atualmente a COPLACANA realiza a coleta das embalagens no município e também em algumas cidades da região onde possui filiais.

Metas

Curto Prazo (de 01 a 03 anos)

Continuar atendendo a legislação federal e implementar um banco de dados sobre a quantidade coletada e o destino adequado das embalagens recolhidas, visando o acesso público.

Médio prazo (de 04 a 10 anos)

Continuar o recolhimento e a destinação adequada das embalagens, conforme as legislações vigentes.



Longo prazo (de 11 a 20 anos)

Continuar o recolhimento e a destinação adequada das embalagens, conforme as legislações vigentes.

Ações	Responsáveis
Estudar a logística de coleta destes resíduos a fim de melhorar a eficiência do atendimento	COPLACANA / INPEV
Realizar trabalho periódico de divulgação do serviço através dos diferentes meios de comunicação, visando principalmente os produtores rurais	COPLACANA/INPEV
Fortalecer o trabalho de Educação Ambiental em escolas rurais	COPLACANA/SEDEMA - NEA/ GMEA
Manter a coleta e a separação dos materiais que são encaminhados a Central de embalagens	COPLACANA
Criar um banco de dados sobre a quantidade e o destino das embalagens coletadas para acesso público	COPLACANA

Ordem de grandeza orçamentária

Descrição dos serviços	CUSTOS		
	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
Gerenciamento da Central Piracicaba de Recebimento de Embalagens Vazias de Agrotóxicos	05 Operadores 01 Responsável Técnico	05 Operadores 01 Responsável Técnico	06 Operadores 01 Responsável Técnico
TOTAL	R\$ 8.502,00	R\$ 10.000,00	R\$ 12.000,00



DESCRIÇÃO DAS FORMAS E LIMITES DO PODER PÚBLICO

Os limites de atuação do poder público estão detalhados nas responsabilidades descritas no item diagnósticos e no detalhamento das diretrizes. A atuação da Prefeitura Municipal deve ser no sentido de atender a legislação e facilitar a logística reversa, atuando em atividades como:

manutenção e aprimoramento do sistema de coleta dos resíduos abrangidos pelo sistema de logística reversa através da maior disponibilização de pontos de descarte para a população (Ex.: Ecopontos);

cobrar judicialmente as associações e fabricantes para a operacionalização da logística reversa ou disponibilização de contrapartida , conforme art.33 §7ºda lei 12.305/2010;

atualização do convênio estabelecido entre a PMP e a Cooperativa Reciclador Solidário.

AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS A SEREM PRATICADAS

Diretriz 28: Definição de ações preventivas e corretivas em casos de acidentes ou gerenciamento incorreto de resíduos, assim como de procedimentos operacionais e seus responsáveis.

Problema / Justificativa:

A PNRS estabelece a corresponsabilidade no gerenciamento de resíduos. Neste sentido, a Prefeitura Municipal deverá prever em todos os seus contratos de prestação de serviços o gerenciamento adequado dos resíduos, bem como a adoção de medidas de minimização da geração de resíduos.

Metas

Curto Prazo (de 01 a 03 anos):

Tornar o item gerenciamento de resíduos intrínseco a todos os contratos firmados pela Prefeitura Municipal de Piracicaba.

Inserir nos novos contratos de prestação de serviço a responsabilidade e penalidades para o gerenciamento dos resíduos sólidos nos contratos do setor Público e Privado;

Prever Planos de contingências nos novos contratos da Prefeitura Municipal de Piracicaba.



Médio prazo (de 04 a 10 anos):

Inserir na renovação contratos de prestação de serviço a responsabilidade e penalidades para o gerenciamento dos resíduos sólidos nos contratos do setor Público e Privado;

Prever Planos de contingências na renovação dos contratos da PMP.

Ações	Responsáveis
Capacitação técnica das equipes administrativas e jurídicas da prefeitura municipal de Piracicaba responsáveis pelo gerenciamento dos contratos	PREFEITURA
Estabelecer um modelo para a elaboração dos Planos de Contingência	PREFEITURA

Ordem de grandeza orçamentária

Não estimada.

SOLUÇÕES CONSORCIADAS COM OUTROS MUNICÍPIOS

Diretriz 29: Desenvolver a gestão de resíduos sólidos de forma associada aos municípios da Aglomeração Urbana de Piracicaba (AU-Piracicaba).

Justificativa

Grande parte dos municípios não tem recursos, estrutura e capacidade técnica para desenvolver de forma plena o gerenciamento de resíduos e, muitas vezes, nem escala adequada para a sustentação econômica desses serviços. A gestão associada, seja por meio de Consórcio Público



ou Convênio de Cooperação apresenta-se como alternativa inovadora para a integração regional do planejamento, organização e gestão dos serviços de gerenciamento de resíduos visando o estabelecimento de um padrão de excelência na qualidade sanitária e ambiental da região.

Metas

Curto prazo (de 01 a 03 anos)

Diagnosticar a situação dos municípios da AU-Piracicaba com relação ao gerenciamento de resíduos e às demandas para destinação de resíduos, sua capacidade financeira, estrutural, política e técnica para sustentação de soluções consorciadas;

Estudar a viabilidade e implicações técnicas, jurídicas e econômicas da destinação de resíduos sólidos domiciliares gerados em outros municípios pertencentes à AU-Piracicaba na Central de Tratamento de Resíduos Palmeiras, a ser implantada no município de Piracicaba;

Rever a Lei Orgânica Municipal, anterior a Política Nacional de Resíduos Sólidos, que proíbe que o município de Piracicaba receba resíduos de outros municípios;

Médio prazo (de 04 a 10 anos)

Implementar formas de consórcios ou arranjos institucionais e organizacionais com outros municípios para implementação de tecnologias ambientais e sociais.

Ações e responsáveis

Ações	Responsáveis
Análise jurídica da PPP de Resíduos de Piracicaba, com relação à possibilidade de receber resíduos sólidos domiciliares de outros municípios da aglomeração urbana de Piracicaba;	Prefeitura Municipal
Levantamento das demandas dos municípios da aglomeração urbana de Piracicaba, para destinação dos resíduos sólidos, sua capacidade financeira, estrutural e técnica para sustentação de soluções consorciadas;	Conselho de Desenvolvimento da AU- Piracicaba
Realizar e apresentar estudos sobre a capacidade do CTR Palmeiras para recebimento de resíduos sólidos de outros municípios;	Piracicaba Ambiental S/A



Realizar estudo das possibilidades de financiamento de ações consorciadas;	Conselho de Desenvolvimento da AU- Piracicaba
Realizar cursos para difusão de tecnologias e capacitação técnica para o gerenciamento de resíduos.	Conselho de Desenvolvimento da AU- Piracicaba

Ordem de grandeza orçamentária

Não estimado.



CAPÍTULO 4 - GESTÃO DO PLANO



PERIODICIDADE DE REVISÃO DO PLANO

O Plano atual, depois de aprovado pela Câmara Municipal será transformado em Lei Municipal e deverá ser revisado em 2016 para integrar o PPA - Plano Plurianual de 2017. Após isso, o Plano será revisado a cada 4 anos conforme determina a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

INDICADORES DE RESÍDUOS DO MUNICÍPIO

A criação e manutenção de indicadores permitem o monitoramento objetivo dos avanços e desafios da gestão de resíduos do município. Trata-se de um instrumento necessário tanto para os gestores e técnicos, quanto para os cidadãos, organizações da sociedade civil e o conselho de meio ambiente.

Segue abaixo um conjunto de indicadores que será gerado, atualizado anualmente e disponibilizado de forma permanente para a população, por meio do site da SEDEMA e outros meios de comunicação. Trata-se de uma lista preliminar, que pode ser aprimorada e expandida ao longo da execução do plano.

Os critérios para a seleção dos indicadores foram baseados em dados oficiais, tais como SNIS, IBGE, ABRELPE, além de dados já gerados pelo município, de forma que pudessem ser historicamente comparados e factíveis de serem medidos.

- Porcentagem de Cobertura do Serviço em relação à população urbana
- Quantidade total de resíduos sólidos domiciliares coletados
- Quantidade de resíduos sólidos domiciliares coletados por habitante
- Quantidade de resíduos domiciliares coletados de forma seletiva pelo sistema porta-a-porta
- Porcentagem de resíduos domiciliares coletados de forma seletiva em relação ao total gerado
- Porcentagem de resíduos domiciliares coletados de forma seletiva em relação ao total de potenciais recicláveis gerados
- Porcentagem de resíduos domiciliares comercializados em relação ao total coletado de forma seletiva pelo sistema porta-a-porta
- Quantidade de Ecopontos no município
- Quantidade coletada de Resíduos da Construção Civil da construção civil
- Porcentagem de Resíduos da Construção Civil reciclada/reutilizada em obras ou outros fins



- Quantidade coletada de resíduos de poda
- Porcentagem de resíduos de poda destinada à compostagem
- Quantidade coletada de resíduos de saúde
- Número de pedidos de atendimento do “cata-cacareco”
- Prazo médio de atendimento dos pedidos do “cata-cacareco”
- Quantidade coletada de pneus, eletro eletrônicos, pilhas e baterias e lâmpadas fluorescentes
- Participação da população nos serviços disponíveis de acordo com ligações 156 (SIP)
- Disponibilidade de funcionários operacionais no manejo dos RSU
- Quantidade de pessoas na Equipe técnica tomadora de decisão
- Disponibilidade de equipamentos (máquinas) na realização dos serviços
- Disponibilidade das Condições de Trabalho, critérios: legalidade do contrato empregatício; acesso a sanitários; refeitórios; EPIS; e treinamento aos funcionários operacionais
- Disponibilidade de programas e projetos educação ambiental por RSU disponível na Prefeitura Municipal
- Despesa *per capita* com manejo de Resíduos Sólidos Urbanos em relação à população urbana
- Despesa total da Prefeitura Municipal com a gestão dos RSU
- Despesa por tipo de resíduo da Prefeitura Municipal
- Número de empreendimentos com Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) elaborados e submetidos ao poder público

MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DO PLANO

Diretriz 30 Realizar, de forma sistemática e objetiva, o monitoramento e a avaliação do cumprimento do Plano de Resíduos Sólidos e de seus impactos, garantindo a transparência e a participação social.

Problema/justificativa

O monitoramento e a avaliação permanentes permitem o acompanhamento da execução do Plano pelos gestores, técnicos e sociedade civil e a adequação do mesmo as mudanças de cenários.

Metas

Curto prazo

Comissão de acompanhamento do plano constituída por Decreto;



Comissão de acompanhamento do plano reúne-se, no mínimo, a cada três meses

Relatório sobre o cumprimento do plano publicado anualmente, no primeiro trimestre da cada ano.

Designar ou contratar um profissional de nível superior, devidamente habilitado com atribuição, em integral, para acompanhar, articular e facilitar a implementação do PMGIRS e apoiar a Comissão de acompanhamento do plano.

Médio prazo

Comissão de acompanhamento do plano reúne-se, no mínimo, a cada três meses

Relatório sobre o cumprimento do plano publicado anualmente, no primeiro trimestre da cada ano.

Comissão de acompanhamento do plano reúne-se, no mínimo, a cada três meses

Longo prazo

Comissão de acompanhamento do plano reúne-se, no mínimo, a cada três meses

Relatório sobre o cumprimento do plano publicado anualmente, no primeiro trimestre da cada ano.

Comissão de acompanhamento do plano reúne-se, no mínimo, a cada três meses

Ações e responsáveis

Ações	Responsáveis
Criar uma comissão para acompanhamento do plano, constituída por representantes da Prefeitura Municipal, Setor Produtivo, Universidades e COMDEMA para o acompanhamento da Execução do Plano	Prefeitura Municipal
Designar ou contratar um profissional de nível superior	Prefeitura Municipal
Elaboração anual e ampla divulgação de relatório sobre o cumprimento do Plano Municipal de Resíduos. O monitoramento estará baseado na execução das ações e cumprimento das metas, além da evolução do sistema de indicadores definido no Plano e da percepção dos atores municipais. O relatório deverá apresentar de forma objetiva quais ações foram cumpridas e	Prefeitura Municipal e Comissão de Acompanhamento do Plano de Resíduos



quais não foram, justificando o não cumprimento e eventuais alterações nos planos.

Ordem de grandeza

Custos relacionados ao tempo técnico/carga de trabalho. Ainda é necessário dimensionar.

PARTICIPAÇÃO SOCIAL E TRANSPARÊNCIA

Diretriz 31: Garantir a ampla participação social e transparência no processo de elaboração, monitoramento, avaliação e execução da gestão de resíduos do município de Piracicaba.

Problema/justificativa

A participação e a transparência são fundamentais para a gestão de resíduos sólidos, além de serem direitos amplamente garantidos na Política Nacional de Resíduos Sólidos e de Saneamento Básico, na Lei de Responsabilidade Fiscal e na Lei de Acesso à Informação, bem como em outras leis e normas.

Metas

Curto prazo (de 01 a 03 anos)

Disponibilização, no site da SEDEMA, dos documentos e informações citadas abaixo.

Atualização mensal da sessão do site da SEDEMA dedicada à transparência das informações e documentos relacionados à gestão de resíduos.

Revisão do Plano de Resíduos realizada com ampla participação e transparência.

Relatório anual é apresentado e discutido nas reuniões do COMDEMA.

Médio prazo (de 04 a 10 anos)

Atualização mensal da sessão do site da SEDEMA dedicada à transparência das informações e documentos relacionados à gestão de resíduos.



Revisão do Plano de Resíduos realizada com ampla participação e transparência.

Relatório anual é apresentado e discutido nas reuniões do COMDEMA.

Longo prazo (de 11 a 20 anos)

Atualização mensal da sessão do site da SEDEMA dedicada à transparência das informações e documentos relacionados à gestão de resíduos.

Revisão do Plano de Resíduos realizada com ampla participação e transparência.

Relatório anual é apresentado e discutido nas reuniões do COMDEMA.

Ações e responsáveis

Ações	Responsáveis
Disponibilizar de forma proativa, e em sessão específica no site da SEDEMA, as seguintes informações e documentos relacionados à gestão de resíduos do município: Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos; Relatórios Anuais sobre o cumprimento do Plano e evolução dos seus indicadores; Nomes dos membros da Comissão Permanente; Informações sobre os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e as empresas obrigadas a elaborar os mesmos, quando definidos; Mapa com os locais e dias de coleta de resíduos; Ilustrações sobre o funcionamento da Central de Tratamento de Resíduos Palmeiras (CTR); Plano de Trabalho para varrição de vias e logradouros públicos; Informações sobre a destinação de resíduos gerados no município e Mapas de localização dos Ecopontos existentes no município e demais informações pertinentes ao gerenciamento de resíduos sólidos.	Instituições públicas e privadas
Atualizar o Plano de Resíduos com ampla participação da sociedade, tendo como referência o processo realizado em 2014	Comissão de Resíduos

Ordem de grandeza

Custos relacionados ao tempo técnico/carga de trabalho dos profissionais envolvidos.



PROJEÇÕES PARA GESTÃO DE RESÍDUOS PARA OS PRÓXIMOS 20 ANOS

Espera-se que num horizonte de 20 anos que:

1. A geração de resíduos domiciliares passa de uma tendência de crescimento para uma tendência de redução;
2. A população piracicabana participe ativamente de ações para a redução de consumo, da logística reversa e do descarte ambientalmente adequado de resíduos sólidos.
3. O município de Piracicaba seja referência no Estado de São Paulo em gestão de resíduos sólidos e, que as tecnologias ambientais e sociais aqui produzidas sejam compartilhadas com outros municípios/instituições.
4. Todas as empresas sujeitas a elaboração do Plano tenham elaborado e implementado seus planos de gerenciamento;
5. Plano Municipal Integrado de Resíduos Sólidos de Piracicaba tenha desenvolvido todas as suas diretrizes, metas e ações propostas a curto, médio e longo prazo;
6. Gerenciamento de resíduos seja uma prática intrínseca as políticas públicas municipais;
7. No município de Piracicaba sejam adotadas novas tecnologias disponíveis para o aproveitamento e valorização dos resíduos;
8. O município de Piracicaba esteja bem estruturado, com corpo técnico qualificado, orçamento disponível e que tenha bem definido os instrumentos legais para implementar e monitorar todas as ações relacionadas à gestão de resíduos sólidos.
9. Todos os tipos de resíduos gerados no município possuam gestão estruturada e em adequado funcionamento voltada para sua redução, reutilização, reciclagem e disposição final
10. Piracicaba conhece as características, quantidades, fontes geradoras, etapas de gestão e destinação final de todos os resíduos do município, mantendo um banco de dados e informações atualizadas
11. A gestão de resíduos seja fonte de significativa inclusão social e de geração de emprego, trabalho e renda, garantido a saúde e a segurança para todos os trabalhadores do setor



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Plano Municipal de Resíduos de Piracicaba, revisado por uma Comissão multidisciplinar e com representantes de instituições públicas e privadas do município, traz avanços com relação ao estabelecimento de diretrizes e metas para a melhoria da gestão de resíduos.

O Plano será um importante instrumento que norteará todas as ações realizadas no município com relação à gestão de resíduos.

Há a necessidade de constituição de uma Comissão de monitoramento e avaliação para acompanhar a implementação do plano, bem como é premente que existam profissionais da Prefeitura Municipal, para acompanhar e viabilizar todas as ações planejadas para a gestão integrada de resíduos.

Verifica-se ainda a necessidade de tornar mais incisiva a participação dos atores envolvidos na logística reversa, para que haja comprometimento de todas as partes no gerenciamento de resíduos.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AFOCAPI (ASSOCIAÇÃO DOS FORNECEDORES DE CANA DE PIRACICABA). CENTRAL PIRACICABA DE RECEBIMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS. DISPONÍVEL EM: [HTTP://WWW.CANA.COM.BR/AFOCAPI/CENTRALDEEMBALAGENS.HTML](http://WWW.CANA.COM.BR/AFOCAPI/CENTRALDEEMBALAGENS.HTML) ACESSADO EM 14 DE MAR. DE 2014.
- AMARAL, J.E.M., ANÁLISE DAS DIFICULDADES ASSOCIADAS AO USO DE PNEUS INSERVÍVEIS NA CONSTRUÇÃO DE HABITAÇÕES: O ESTUDO DE CASO DE GOIATUBA – GO, ARARAQUARA/SP, 2012. 132P.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS E LIMPEZA PÚBLICA DE RESÍDUOS ESPECIAIS. PANORAMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL – 2012. DISPONÍVEL EM [HTTP://WWW.ABRELPE.ORG.BR/](http://WWW.ABRELPE.ORG.BR/). ACESSO EM JAN. DE 2014.
- BERTOLLO, S.A ET AL. PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA: UMA ALTERNATIVA PARA A REUTILIZAÇÃO DE PNEUS USADOS. REVISTA LIMPEZA PÚBLICA, Nº 54, P.23-30, ABLP, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE LIMPEZA PÚBLICA, SÃO PAULO/SP, JAN. 2000.
- BRASIL. POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS). LEI 12.305 DE 2 DE AGOSTO DE 2010. DISPONÍVEL EM [HTTP://WWW.PLANALTO.GOV.BR/CCIVIL_03/_ATO2007-2010/2010/LEI/L12305.HTM](http://WWW.PLANALTO.GOV.BR/CCIVIL_03/_ATO2007-2010/2010/LEI/L12305.HTM). ACESSO EM JUL. DE 2014.
- CETESB (COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO). ÁREAS CONTAMINADAS. DEZEMBRO/2012. DISPONÍVEL EM: [HTTP://WWW.CETESB.SP.GOV.BR/USERFILES/FILE/AREAS-CONTAMINADAS/2012/MUNICIPIOS.PDF](http://WWW.CETESB.SP.GOV.BR/USERFILES/FILE/AREAS-CONTAMINADAS/2012/MUNICIPIOS.PDF) ACESSADO EM 26 DE MAR. DE 2014.
- SEDEMA. II^a EXPOSIÇÃO AMBIENTAL DE PIRACICABA, PALESTRA MINISTRADA RICARDO ABUSSAFY, REPRESENTANTE DAS ASSOCIAÇÕES ABIPLA E ABIHPEC, SOBRE LOGÍSTICA REVERSA EM 07/11/2013.
- FERREIRA, NICOLAU. MATERIAIS TRADICIONAIS DEMORAM MUITO TEMPO A DECOMPOR-SE. JORNAL PORTUGAL PÚBLICO, 22/04/2008. DISPONÍVEL EM: [HTTP://WWW.PUBLICO.PT/SOCIEDADE/NOTICIA/JA-TEMOS-CAIXOES-QUE-NAO-MATAM-O-AMBIENTE-1326606](http://WWW.PUBLICO.PT/SOCIEDADE/NOTICIA/JA-TEMOS-CAIXOES-QUE-NAO-MATAM-O-AMBIENTE-1326606). ACESSADO EM: 20 DE FEV. DE 2014
- FRAGMAQ IND. E COM. DE MÁQUINAS. RESÍDUO DE CEMITÉRIO E O SEU DESTINO CORRETO. PENSAMENTO VERDE, 15/01/2014, DISPONÍVEL EM: [HTTP://WWW.PENSAMENTOVERDE.COM.BR/RECICLAGEM/RESIDUOS-CEMITERIO-DESTINO-CORRETO/](http://WWW.PENSAMENTOVERDE.COM.BR/RECICLAGEM/RESIDUOS-CEMITERIO-DESTINO-CORRETO/). ACESSO EM 21 DE FEV. DE 2014
- FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. DISPONÍVEL EM [HTTP://WWW.SEADE.GOV.BR/](http://WWW.SEADE.GOV.BR/). ACESSO EM AGOSTO DE 2014.
- I&T, INFORMAÇÕES E TÉCNICAS EM CONSTRUÇÃO CIVIL S/C LTDA. RESÍDUOS DE CONSTRUÇÕES EM PIRACICABA. RELATÓRIO III, VOL. I. PIRACICABA 2003.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. INFORMAÇÕES SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS. DISPONÍVEL EM [HTTP://WWW.IBGE.GOV.BR/](http://WWW.IBGE.GOV.BR/). ACESSO EM JAN. DE 2014.
- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. DIRETORIA DE ESTUDOS E POLÍTICAS REGIONAIS URBANAS. RELATÓRIO DE PESQUISA SOBRE PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS URBANOS PARA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, P. 41, BRASÍLIA 2010.
- INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO DE PIRACICABA. PIRACICABA EM DADOS. DISPONÍVEL EM WWW.IPPLAP.COM.BR. ACESSO EM AGOSTO DE 2014.



KEMERICH & BORBA. CEMITÉRIOS COMO FONTE DE CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL. SCIENTIFIC AMERICAN BRASIL. DISPONÍVEL EM:

HTTP://WWW2.UOL.COM.BR/SCIAM/ARTIGOS/CEMITERIOS_COMO_FONTE_DE_CONTAMINACAO_AMBIENTAL.HTML. ACESSADO EM: 20 DE FEV. DE 2014

MARTILHO, M.C. SUBSÍDIOS À GESTÃO DE RESÍDUOS DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS: DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO DE PIRACICABA - SP. LIMEIRA 2012. 197P.

MEIRA, A.M. DE GESTÃO DE RESÍDUOS DA ARBORIZAÇÃO URBANA. TESE DE DOUTORADO APRESENTADA ESALQ/USP. PIRACICABA 2010. 178 P.

MELO, T.F. DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: UM ESTUDO SOBRE GRUPOS DE INFLUÊNCIA NO MUNICÍPIO DE PIRACICABA/SP. DISSERTAÇÃO APRESENTADA. ESALQ/USP. PIRACICABA 2011. 192P.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES DE SANEAMENTO. DISPONÍVEL EM: <WWW.SNIS.GOV.BR/>. ACESSADO EM: 20 DE FEV. DE 2014.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS. DISPONÍVEL EM: <WWW.SNIS.GOV.BR/>. ACESSADO EM: 20 DE FEV. DE 2014.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. ÁREAS CONTAMINADAS, 24/03/2014. DISPONÍVEL EM:
<HTTP://WWW.MMA.GOV.BR/CIDADES-SUSTENTAVEIS/RESIDUOS-PERIGOSOS/AREAS-CONTAMINADAS>.
ACESSADO EM 24 DE MAR. DE 2014

PIRACICABA AMBIENTAL S/A. RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DE EFICIÊNCIA OPERACIONAL E QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS – OUTUBRO DE 2013.

PIRACICABA. PLANO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL 2010-2013. DISPONÍVEL EM: HTTP://CONSELHOS.PIRACICABA.SP.GOV.BR/COMDER/FILES/2012/07/PMDRS_PIRACICABA2010.PDF
ACESSADO EM: 11 DE MAR. DE 2014.

PIRACICABA. SECRETARIA MUNICIPAL DE DEFESA DO MEIO AMBIENTE. DISPONÍVEL EM
<HTTP://WWW.SEDEMA.PIRACICABA.SP.GOV.BR/>. ACESSO EM JUL. DE 2014.

ROMANINI, C.O. DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE APLICÁVEIS NA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE PIRACICABA/SP. 2010.

SÃO PAULO. SECRETARIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE. GIREM – GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS MUNICIPAIS DE 2013. DISPONÍVEL EM <HTTP://WWW.AMBIENTE.SP.GOV.BR/CPLA/RESIDUOS-SOLIDOS-2/PROJETO-DE-APOIO-A-GESTAO-MUNICIPAL-DE-RESIDUOS-SOLIDOS-GIREM/>. ACESSO EM NOV. DE 2013.

XAVIER, LÚCIA HELENA; SANTOS, MARIA CECÍLIA LOSCHIAVO DOS; FRADE, NEUCI BICOV; CARVALHO, TEREZA CRISTINA MELO DE BRITO. ASPECTOS SOCIOAMBIENTAIS E TÉCNICOS DA GESTÃO DE RESÍDUOS DE EQUIPAMENTOS ELETROELETRÔNICOS. / -- SÃO PAULO: IEE-USP : CEDIR, 2012