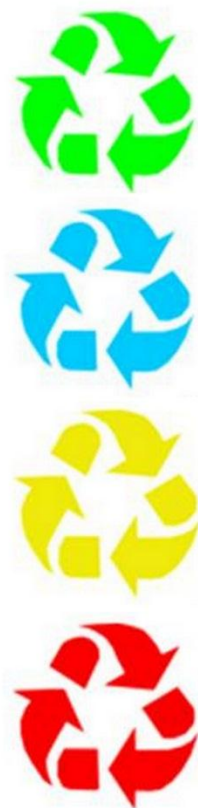




MUNICÍPIO DE PENÁPOLIS - SP



CONSULTORIA:



**Ambiental
Costa Oeste**
Projetos Técnicos e Consultoria Ltda.

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

PRODUTO II - DIAGNÓSTICO

JUNHO - 2014



DAEP - DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE
ÁGUA E ESGOTO DE PENÁPOLIS
Plano Municipal de Gestão Integrada de
Resíduos Sólidos



**Ambiental
Costa Oeste**
Projetos Técnicos e Consultoria Ltda.



DAEP – DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PENÁPOLIS

CNPJ n.º 49.576.614/0001-05

Av. Adelino Peters, n.º 217 – São Vicente

CEP: 16300-000 Telefone: (18) 3654-6100

Penápolis – São Paulo – Brasil

Diretora Presidente: Silvia Mayumi Shinkai de Oliveira



DAEP - DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE
ÁGUA E ESGOTO DE PENÁPOLIS
Plano Municipal de Gestão Integrada de
Resíduos Sólidos



CONSULTORIA CONTRATADA



AMBIENTAL COSTA OESTE PROJETOS TÉCNICOS E CONSULTORIA LTDA

CNPJ n.º 04.517.031/0001-75

CREA PR 40332

Rua Miguel Smack, 2050 – Centro

CEP: 85875-000 Telefone: (45) 3541-2466

Santa Terezinha de Itaipu – Paraná – Brasil

Email: ambientalcostaoeste@hotmail.com

EQUIPE TÉCNICA:

Fabiano de Souza

Engenheiro Ambiental

CREA SP – 5069249448

Coordenador

Pedro Fernando Viera

Engenheiro Ambiental

CREA SP - 5069248953

Aischan Karolyne Sonda Lança

Tecnóloga Ambiental

CREA PR – 102328/D



DAEP - DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE
ÁGUA E ESGOTO DE PENÁPOLIS
Plano Municipal de Gestão Integrada de
Resíduos Sólidos



**Ambiental
Costa Oeste**
Projetos Técnicos e Consultoria Ltda.

SUMÁRIO

1.	OBJETIVOS DO PLANO	6
2.	ASPECTOS GERAIS DO MUNICÍPIO	8
2.1	HISTÓRIA.....	8
2.2	ASPECTOS GEOGRÁFICOS	9
2.3	ASPECTOS SÓCIOS ECONÔMICOS	10
2.3.1	DINÂMICA POPULACIONAL	10
2.4	PIB	11
2.5	OCUPAÇÃO E RENDA	11
2.6	IDH-M	14
2.7	FINANÇAS PÚBLICAS	15
3.	SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO	16
4.	SITUAÇÃO GERAL DOS MUNICÍPIOS DO ENTORNO	18
5.	LEGISLAÇÃO LOCAL EM VIGOR.....	20
6.	ESTRUTURA OPERACIONAL, FISCALIZATÓRIA E GERENCIAL	26
7.	INICIATIVAS E CAPACIDADE DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	27
8.	DIAGNÓSTICO DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	31
8.1	CARACTERÍSTICAS, QUANTIFICAÇÃO, ACONDICIONAMENTO, COLETA E DESTINO FINAL	31
8.1.1	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS	31
8.1.1.1	CONDOMÍNIOS DE RANCHOS E CHÁCARAS DE RECREIO	40
8.1.2	RESTOS VEGETAIS OU RESÍDUOS VERDES	41
8.1.3	RESÍDUOS VOLUMOSOS	43
8.1.4	RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE	44
8.1.4.1	FUNERÁRIAS.....	49
8.1.5	RESÍDUOS CONSTRUÇÃO CIVIL.....	49
8.1.6	RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO.....	55
8.1.7	RESÍDUOS DE MINERAÇÃO	56
8.1.8	RESÍDUOS AGROSILVOPASTORIS.....	58
8.1.9	RESÍDUOS DE CEMITÉRIOS	59
8.1.10	RESÍDUOS: ÓLEO DE COZINHA.....	63
8.1.11	RESÍDUOS INDUSTRIAIS	64
8.1.12	RESÍDUOS DE LIMPEZA PÚBLICA	65
8.1.12.1	LIXEIRAS	69



DAEP - DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE
ÁGUA E ESGOTO DE PENÁPOLIS
Plano Municipal de Gestão Integrada de
Resíduos Sólidos



**Ambiental
Costa Oeste**
Projetos Técnicos e Consultoria Ltda.

8.1.13	RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTE.....	70
8.1.14	ANIMAIS MORTOS	74
8.1.14.1	MATADOURO MUNICIPAL	76
8.1.15	RESÍDUOS DAS HORTAS COMUNITÁRIAS	76
8.1.16	RESÍDUOS DA FEIRA LIVRE E BARRACÃO DO PRODUTOR.....	77
8.1.17	RESÍDUOS COM LOGÍSTICA REVERSA OBRIGATÓRIA.....	79
8.1.17.1	PRODUTOS ELETROELETRÔNICOS	79
8.1.17.2	PNEUS	80
8.1.17.3	PILHAS E BATERIAS.....	83
8.1.17.4	LÂMPADAS FLUORESCENTES	85
8.1.17.5	ÓLEOS LUBRIFICANTES, SEUS RESÍDUOS E EMBALAGENS	87
8.1.17.6	EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS.....	87
8.1.18	GRANDES GERADORES	88
8.1.19	RESÍDUOS DE EVENTOS	93
8.1.20	DEPÓSITOS DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO.....	94
8.2	CARROCEIROS	95
8.3	ECOPONTOS	95
8.4	CORPE.....	98
8.5	PÁTIO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL.....	100
8.6	ATERRO DE INERTES.....	102
8.7	ATERRO SANITÁRIO.....	104
8.8	ESTRUTURA ADMINISTRATIVA– DAEP	105
8.9	CONSELHO DELIBERATIVO	105
8.10	PASSIVOS AMBIENTAIS DO MUNICÍPIO.....	106
8.11	PONTOS VICIADOS DE DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS	106
8.12	RECICLADORES NÃO COOPERADOS	107
8.13	ESTRUTURA FINANCEIRA.....	108
8.13.1	ARRECADAÇÃO	109
8.13.2	DESPESAS.....	110
8.14	CANAIS DE COMUNICAÇÃO.....	111
8.15	11º FÓRUM DE SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE	111
9.	ASSINATURAS	117
10.	REFERÊNCIAS	118



1. OBJETIVOS DO PLANO

O presente Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos tem por objetivo nortear as ações relacionadas à gestão dos resíduos sólidos do Município de Penápolis – SP.

Este documento vem apresentar uma série de operações destinadas ao conhecimento e estudo dos resíduos do local, objetivando a gestão ótima destes, conforme as necessidades e situação do município sob diferentes pontos de vista.

Conforme a Lei 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, um plano municipal de gerenciamento de resíduos sólidos deve ter dentre o seu conteúdo mínimo:

- Diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no município;
- Identificação das áreas favoráveis para a disposição final ambientalmente adequada dos resíduos;
- Identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas;
- Identificação dos geradores sujeitos ao plano de gerenciamento de resíduos sólidos;
- Procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotadas nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Indicadores de desempenho ambiental e operacional dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos;
- Definições de responsabilidades quanto a sua implementação e operacionalização;
- Programas e ações de capacitação técnica voltados a sua implementação e operacionalização.
- Programas e ações de educação ambiental.
- Mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante valorização dos resíduos sólidos.



DAEP - DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE
ÁGUA E ESGOTO DE PENÁPOLIS
Plano Municipal de Gestão Integrada de
Resíduos Sólidos



**Ambiental
Costa Oeste**
Projetos Técnicos e Consultoria Ltda.

-
- Sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.
 - Metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem.
 - Descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa.
 - Meios a serem utilizados para o controle e fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos.
 - Ações preventivas e corretivas a serem praticadas.
 - Identificação dos passivos ambientais relacionadas aos resíduos sólidos e respectivas ações saneadoras.



2. ASPECTOS GERAIS DO MUNICÍPIO

2.1 HISTÓRIA

A ocupação da região noroeste do estado de São Paulo se deu no período de 1842 a 1870 a partir da ocupação das margens direita e esquerda do Salto Avanhandava. O primeiro núcleo residencial da região, o povoado de Nosso Senhor dos Passos, iniciou-se em 1842 com a doação de 100 alqueires da fazenda José Pinto Caldeira, localizando-se metade de cada lado do ribeirão Lajeado (PENÁPOLIS, 2011).

A partir de 1880, com o aumento do volume do comércio de café às exigências do mercado externo e também interno e a conseqüente descoberta das potencialidades das terras do oeste paulista, outras frentes pioneiras invadem o território e a ocupação sistemática finalmente se instaura como empreendimento econômico motivado pelo café e outros implementos capitalistas, provocando radical transformação sócio-econômica na região que, a partir dessa época, passa a experimentar notável desenvolvimento e progresso (PENÁPOLIS, 2011).

Em outubro de 1908 foi criado o Patrimônio de Santa Cruz do Avanhandava, com a tomada de posse pelo frei Bernardino de Lavale, da Congregação dos Frades Capuchinhos, de terras doadas para a criação da cidade por Eduardo de Castilho. Em 1909 foi criado o Distrito de Paz de Penápolis em homenagem ao Dr. Afonso Augusto Moreira Penna, Presidente da República falecido neste ano. O Distrito pertencia ao município de comarca de Rio Preto e era uma vila progressista, já incorporada ao ciclo do café (PENÁPOLIS, 2011).

Com o processo de interiorização da ocupação paulista, muitas famílias foram em busca de novas terras e oportunidades, trazendo o “progresso” à região. Em 22 de dezembro de 1913, através da Lei Estadual nº 1.397, foi criado o município de Penápolis.

2.2 ASPECTOS GEOGRÁFICOS

A cidade de Penápolis – SP localiza-se a uma latitude de 21°25'11" sul e a uma longitude 50°04'39" oeste, estando a uma altitude de 416 metros. Possui uma área de 710,816 km².

O mapa a seguir demonstra a localização do município com relação ao estado de São Paulo.



Figura 01 – Mapa de Localização do Município de Penápolis – SP.

Fonte: Wikipédia 2014

O município de Penápolis pertence à região administrativa de Araçatuba, e faz divisa com os seguintes municípios: ao norte com o município de Planalto (Região Administrativa de São Jose do Rio Preto); ao sul com o município de Alto Alegre; a oeste com os municípios de Braúna e Glicério; a leste com os municípios de Avanhandava e Barbosa (Revista Penápolis Virtual, 2014).



Figura 02 – Mapa da região de Araçatuba - SP

Fonte: Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Regional (2014).

2.3 ASPECTOS SÓCIOS ECONÔMICOS

2.3.1 DINÂMICA POPULACIONAL

No município de Penápolis, levando em conta os últimos censos, contagem da população e estimativas, nota-se um aumento da população entre os anos 2000 e 2013. A tabela 2 demonstra a variação do número de habitantes entre os anos de 2000 e 2013.



Tabela 01 – População entre os anos de 1991 e 2013.

Ano	População
1991 (censo)	48.285
1996 (contagem populacional)	51.162
2000 (censo)	54.635
2007 (contagem populacional)	56.681
2010 (censo)	58.510
2013 (população estimada)	61.371

Fonte: IBGE

2.4 PIB

O Produto Interno Bruto de Penápolis foi de R\$ 1.131,725 milhões, enquanto que o PIB do estado de São Paulo no mesmo período foi de R\$ 1.349.465,14 milhões.

O PIB per capita do município em 2011 foi de R\$ 19.244,41 reais, abaixo do PIB per capita do Estado de R\$ 32.454,91 reais (Fundação SEADE – Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados, 2014).

2.5 OCUPAÇÃO E RENDA

A população economicamente ativa do município em 2010 era de aproximadamente 31.442 pessoas (IBGE, 2010).

O município contou em 2012 com 13.969 empregos formais, caracterizando uma boa evolução desde 2010. O gráfico a seguir demonstra a evolução dos empregos formais entre os anos de 2006 a 2011.

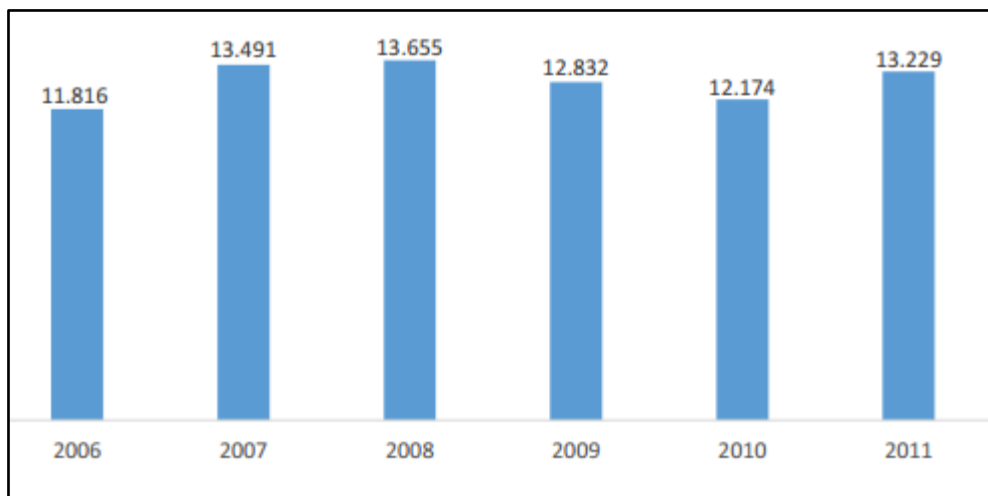


Figura 03 – Evolução dos empregos formais em Penápolis.

Fonte: Fundação SEADE

Em relação aos empregos formais, se destaca a administração pública em geral, seguida da fabricação de açúcar e fabricação de calçados. A tabela a seguir demonstra as atividades geradoras de emprego no município.

Tabela 02 – Setores que mais empregaram entre 2008 e 2010.

Setor	Nível médio de emprego anual	%	Salário Médio Mensal (R\$)	Renda anual gerada (R\$)
1 Administração pública em geral	1.395	10,82%	1.009	1.407.670
2 Fabricação de açúcar em bruto	924	7,17%	882	814.690
3 Fabricação de calçados de material sintético	654	5,08%	566	370.175
4 Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - hipermercados e supermercados	446	3,46%	713	318.365
5 Curtimento e outras preparações de couro	432	3,35%	751	324.622
6 Cultivo de cana-de-açúcar	424	3,29%	711	301.432
7 Atividades de atendimento hospitalar	336	2,60%	791	265.490
8 Captação, tratamento e distribuição de água	316	2,45%	1.030	325.791
9 Atividades de associações de defesa de direitos sociais	268	2,08%	772	207.099
10 Comércio varejista de artigos do vestuário e acessórios	260	2,02%	631	164.234
11 Restaurantes e outros estabelecimentos de serviços de alimentação e bebidas	246	1,91%	626	153.795
12 Transporte rodoviário de carga	237	1,84%	891	211.560
13 Fabricação de calçados de couro	237	1,84%	627	148.399
14 Comércio de peças e acessórios para veículos automotores	234	1,81%	729	170.261
15 Comércio varejista de outros produtos novos não especificados anteriormente	228	1,77%	797	181.969
16 Comércio varejista de ferragens, madeira e materiais de construção	202	1,56%	763	153.885
17 Fabricação de artefatos de borracha não especificados anteriormente	175	1,36%	1.083	189.123
18 Construção de edifícios	166	1,29%	871	144.520
19 Confecção de peças do vestuário, exceto roupas íntimas	165	1,28%	621	102.651
20 Criação de bovinos	161	1,25%	641	103.487

Fonte: Observatório do emprego - FIPE



2.6 IDH-M

A construção do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) tem particular importância ao expor as desigualdades de forma abrangente e comparativa, permitindo que diferenças nos indicadores possam se tornar instigadoras da gestão pública. Esse conjunto de indicadores compõe os índices: IDH-E (educação), IDH-L (longevidade) e IDH-R (renda), cuja média aritmética simples resulta no IDH-M. Esses índices variam de 0 a 1, sendo 1 a posição correspondente aos melhores valores.

O IDH-M é um índice que mede o desenvolvimento humano de uma unidade geográfica. Foi concebido para ser aplicado no nível de países e grandes regiões, sua aplicação no nível municipal tornou necessárias algumas adaptações metodológicas e conceituais.

O IDHM brasileiro segue as mesmas três dimensões do IDH Global – longevidade, educação e renda, mas atualiza a metodologia global ao contexto brasileiro e à disponibilidade de indicadores nacionais. Embora meçam os mesmos fenômenos, os indicadores levados em conta no IDHM são mais adequados para avaliar o desenvolvimento dos municípios brasileiros.

O IDHM é importante por fazer:

Contraponto ao PIB – O IDHM populariza o conceito de desenvolvimento centrado nas pessoas, e não a visão de que desenvolvimento se limita a crescimento econômico.

Comparação Entre Municípios – Ao sintetizar uma realidade complexa em um único número, o IDHM e seus três componentes viabilizam a comparação entre os municípios brasileiros ao longo do tempo.

Estímulo à Melhoria – O ranking do IDHM estimula formuladores e implementadores de políticas públicas no nível municipal a priorizar a melhoria da vida das pessoas em suas ações e decisões.

O IDHM é um número que varia entre zero e um. Quanto mais próximo de um, maior o desenvolvimento humano de um município.

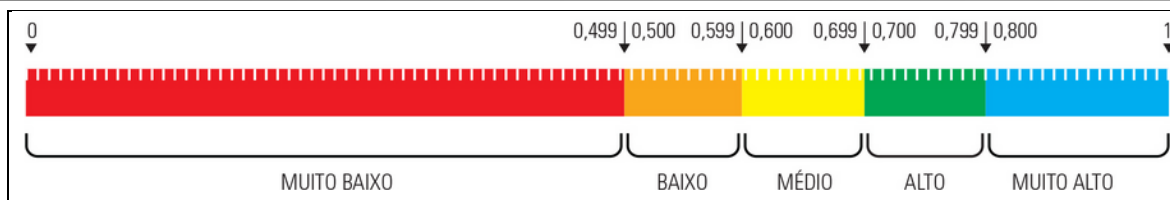


Figura 04 – Leitura do IDHM

Fonte: http://atlasbrasil.org.br/2013/o_atlas/idhm

O IDH – M do município de Penápolis é considerado alto (0,759), porém abaixo do IDH – M do estado (0,783).

2.7 FINANÇAS PÚBLICAS

As receitas municipais da prefeitura municipal de Penápolis alcançarão 85 milhões em 2014, enquanto que as receitas do DAEP (Departamento Autônomo de Água e Esgoto de Penápolis) alcançarão 17,8 milhões no mesmo período. A tabela a seguir demonstra a evolução dos orçamentos de receita da prefeitura municipal e DAEP.

Tabela 03 – Orçamento de receita da prefeitura municipal de Penápolis e DAEP.

Ano	Orçamento de Receita da Prefeitura Municipal (R\$)	Orçamento de Receita do DAEP (R\$)
2012	78.000.000,00	15.500.000,00
2013	81.000.000,00	16.500.000,00
2014	85.000.000,00	17.800.000,00

Fonte: Prefeitura Municipal de Penápolis (www.penapolis.sp.gov.br)



3. SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO

O município de Penápolis se destaca no estado de São Paulo com relação aos serviços de saneamento básico. Isto se deve, pois o município atende todas as residências urbanas com água tratada e coleta de esgoto que é tratado. A coleta de resíduos sólidos e coleta seletiva de materiais recicláveis também são realizadas em toda a área urbana do município que conta com ecopontos para entrega de alguns resíduos, aterro de inertes, aterro sanitário, pátio de compostagem e pátio de armazenamento de resíduos da construção civil classe A.

O órgão responsável pelo saneamento básico no município (eixos abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza pública e gestão dos resíduos sólidos) é o Departamento Autônomo de Água e Esgoto de Penápolis (DAEP).

O DAEP é uma autarquia municipal, criada pela Lei Municipal nº 935 de 18/05/1978 (revogada pela Lei nº 1.172/81), passando a ser, a partir de 1978, o órgão municipal responsável pelo saneamento básico no município. O sistema existente, na data de sua criação, era extremamente precário sendo que havia falta de água em alguns bairros do município, o sistema de coleta de esgotos era precário e os dejetos recolhidos eram despejados diretamente no Ribeirão Lajeado única fonte de abastecimento de água do município, além da cidade não ser hidrometrada (DAEP, 2014).

De 1978 a 1992, o DAEP, mesmo passando por muitas dificuldades, conseguiu gerenciar os recursos disponíveis e atingir 100% de abrangência dos serviços de tratamento e distribuição de água tratada e 100% de abrangência de coleta e tratamento de esgotos (DAEP, 2014).

A partir de 1993 o DAEP passou a ser responsável também pelo sistema de coleta e destino final de resíduos sólidos domésticos, resíduos industriais (classe II –B), entulhos, resíduos serviços de saúde e animais mortos através da Lei Municipal nº 225/93. Os resíduos de serviço de saúde e animais mortos são coletados pela mesma equipe e veículo. Neste mesmo ano, também foi criado o Centro de Educação



DAEP - DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE
ÁGUA E ESGOTO DE PENÁPOLIS
Plano Municipal de Gestão Integrada de
Resíduos Sólidos



Ambiental
Costa Oeste
Projetos Técnicos e Consultoria Ltda.

Ambiental, com o objetivo de conscientizar a população para a preservação e recuperação do meio ambiente local (DAEP, 2014).

No ano 2000, através de parceria com a CORPE (Cooperativa de Trabalho dos Recicladores de Lixo de Penápolis) iniciou-se a coleta seletiva do lixo inorgânico doméstico no município. Em setembro de 2004, o DAEP obteve a certificação na norma ABNT NBR ISO 9001:2000 em todo processo do sistema de gestão da qualidade (DAEP, 2014).

No ano de 2004, o DAEP teve mais uma avanço com relação a gestão dos resíduos a partir da instalação de uma unidade de tratamento de resíduos de serviço de saúde com o sistema de autoclave (2004).

4. SITUAÇÃO GERAL DOS MUNICÍPIOS DO ENTORNO

Na elaboração do diagnóstico, sempre é importante retratar de forma básica a realidade dos municípios do entorno, visando posteriormente no caderno de propostas, a realização de parcerias, convênios ou consórcios para gestão dos resíduos.

Buscou-se levantar a realidade dos municípios do entorno de Penápolis trazendo características básicas como população, PIB, IDH-M, cobertura de abastecimento de água e esgoto, coleta de lixo e IQR- Nova Proposta. O IQR (Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos) é uma ferramenta de avaliação dos aterros sanitários localizados no estado de São Paulo. Trata-se de uma metodologia criada pela CETESB que visa avaliar as condições dos aterros sanitários, atribuindo-lhe notas (0,0 a 10,0), sendo que as notas com intervalo entre 0,0 e 7,0 indicam condições inadequadas (I) e notas de 7,1 a 10,0 indicam condições adequadas (A).

Tabela 04 – Situação geral dos municípios do entorno em comparação a Penápolis

Município	População (IBGE, 2010)	PIB per capita R\$ (2011)	IDH-M	Abastecimento de água (cobertura das residências em %) – urbano (SEADE, 2010)	Esgotamento Sanitário (cobertura das residências em %)– urbano (SEADE, 2010)	Coleta de Lixo (nível de atendimento em %) – urbano (SEADE, 2010)	IQR - NOVA PROPOSTA (CETESB, 2013)
Penápolis	58.510	19.244,41	0,759	99,44	99,08	99,44	9,0 (ADEQUADA)
Zacarias	2.335	26.499,16	0,729	99,06	97,02	100	8,6 (ADEQUADA)
José Bonifácio	32.673	24.539,34	0,777	99,43	97,83	99,8	7,4 (ADEQUADA)
Barbosa	6.593	11.916,19	0,699	98,77	98,44	99,89	8,2 (ADEQUADA)
Avanhandava	11.310	14.378,06	0,705	99,52	99,31	99,97	7,9 (ADEQUADA)
Promissão	35.674	27.856,26	0,743	99,65	98,31	99,76	10 (ADEQUADA)*
Alto Alegre	4.102	18.514,92	0,700	99,36	96,17	99,64	9,5 (ADEQUADA)
Braúna	5.021	11.845,67	0,737	99,35	97,92	99,57	9,1 (ADEQUADA)
Glicério	4.565	17.121,04	0,735	97,91	97,15	100	7,9 (ADEQUADA)

* O município de Promissão descarta os seus resíduos em um aterro particular no município de Onda Verde – SP.

O mapa a seguir demonstra a situação dos aterros sanitário dos municípios de São Paulo com relação ao IQR – Nova Proposta (2013).

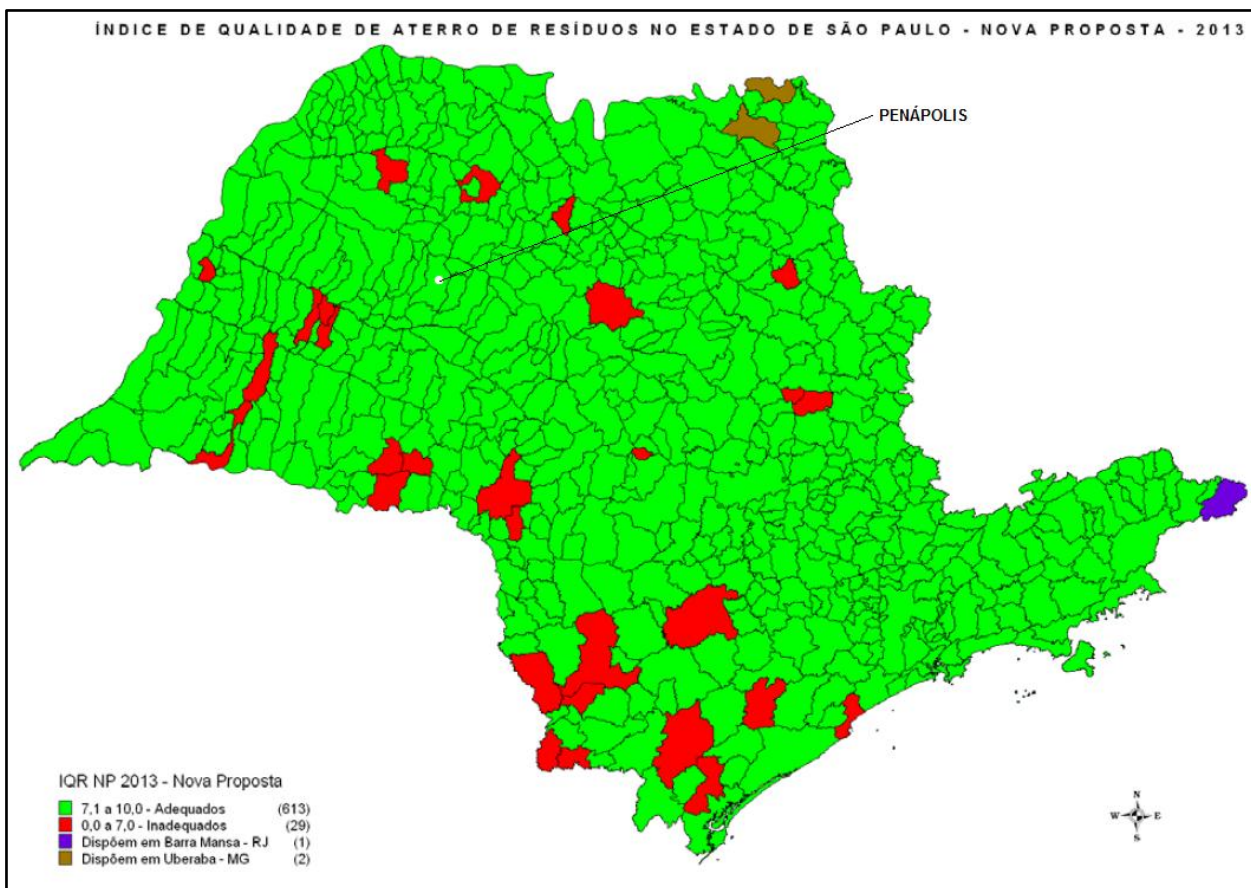


Figura 05 – IQR – Nova Proposta dos municípios do estado de São Paulo

Fonte: CETESB (2013).



5. LEGISLAÇÃO LOCAL EM VIGOR

Com o intuito de auxiliar na gestão dos resíduos sólidos do município, buscou-se a legislação municipal para verificação dos dispositivos legais já existentes relacionados ao ponto central deste trabalho, que é considerado valioso instrumento que envolve todas as esferas no que se refere aos resíduos sólidos e limpeza urbana.

O Código de Posturas do município de Penápolis é regido pela Lei nº 2.000 de 30/11/1989. Alguns artigos relacionam a questão da gestão dos resíduos, dentre eles.

Art. 3º O serviço de limpeza de ruas, praças ou logradouros públicos será executado direta ou indiretamente pela Prefeitura, bem como o serviço de coleta de lixo domiciliar, industrial e os contaminados de origem hospitalar, farmacêutica e de estabelecimento congêneres.

§ 1º O lixo domiciliar e o industrial serão recolhidos em “vasilhas apropriadas” para serem removidos pelo serviço de limpeza pública, em conformidade com a legislação vigente.

§ 2º O lixo contaminado a que se refere o “caput” deste artigo deverá ser recolhido separadamente e incinerado.

§ 3º Entende-se como lixo industrial as pequenas quantidades, de restos de uso normal da empresa, não incluindo, conseqüentemente, os resíduos de matéria prima e secundária utilizados no processo de fabricação ou beneficiamento, quando considerados de grande quantidade, ou seja, acima de 400 litros.

§ 4º A retirada de quaisquer entulhos fica sob exclusiva responsabilidade do município.

Art. 4º Os munícipes serão responsáveis pela limpeza do passeio fronteiro à sua residência ou terreno, estabelecimento comercial, industrial ou prestadores de serviços.



Art. 5º É proibido fazer varredura do interior dos prédios, dos terrenos e dos veículos para os logradouros públicos, executar nestes, serviços de argamassa, bem como despejar ou atirar papéis, anúncios, entulhos de construção ou demolição, reclames ou quaisquer detritos sobre esses logradouros.

Parágrafo único. No caso de serviços de argamassa, quando forem executados nas vias de passeio público, por motivo de falta de espaço ou necessidade do projeto, os mesmos deverão ser executados em caixas de madeira, chapas de ferro ou similares a fim de evitar que a argamassa tenha contato com o calçamento ou a pavimentação.

Art. 6º É proibido impedir ou dificultar o livre escoamento das águas pelos canos, valas, sarjetas ou canais das vias públicas e estradas municipais, danificando ou obstruindo tais servidões,

Parágrafo único. Em caso de servidão, quando se referir a terrenos na área urbana, os localizados à jusante deverão obrigatoriamente, quando possível e sem prejuízo das construções existentes, ceder passagens das águas pluviais provenientes dos terrenos localizados a montante, sendo tais serviços canalizados, obedecendo às especificações técnicas dos órgãos competentes.

Art. 13. Nas obras, demolições e reformas será permitida a instalação de tapume, ocupando no máximo 2/3 da largura do passeio.

Parágrafo único. Fica proibida a ocupação por materiais de construção do restante do passeio.

Art. 14. Os quintais ou pátios dos prédios situados na zona urbana deverão ser mantidos limpos, livres de água estagnada, entulhos e qualquer tipo de detritos.

Art. 19. É proibido plantar, podar, cortar, danificar, derrubar, remover ou sacrificar árvores de arborização pública, sendo estes serviços de atribuição exclusiva da Prefeitura, obedecidas as disposições do Código Florestal Brasileiro ou do IBAMA.



Art. 23. Os proprietários de terrenos urbanos são obrigados a mantê-los limpos, capinados ou roçados, de maneira uniforme e rente ao solo, murados ou cercados dentro dos prazos fixados pela Prefeitura, obedecendo a critérios contidos em decreto do executivo.

Parágrafo único. É dever do proprietário executar o passeio junto do seu imóvel e obedecendo critérios de materiais em regulamentação por decreto do executivo.

Art. 53. É proibido o acúmulo de lixo, materiais inservíveis ou outros materiais que propiciem a instalação e a proliferação de roedores ou outros animais sinantrópicos.

Art. 54. Os estabelecimentos que estoquem ou comercializem pneumáticos, são obrigados a mantê-los permanentemente isentos de coleções liquidas, de forma a evitar a proliferação de mosquitos.

Art. 55. Nas obras de construção civil é obrigatória à drenagem permanente de coleções liquidas, originadas ou não pelas chuvas, de forma a impedir a proliferação dos mosquitos.

A Lei n.º 225/1993 que outorga ao DAEP, os serviços de limpeza pública e coleta de lixo.

A Lei n.º 460/1995 trata sobre os serviços de limpeza pública do município de Penápolis. Está referida lei esta relacionada com a gestão dos resíduos. Alguns artigos podem ser observados abaixo:

Art. 1º - O serviço de limpeza pública é o conjunto de atividades destinadas a afastar e dispor os resíduos sólidos produzidos em uma comunidade e a manter o estado de limpeza de sua Área Urbanizada mediante acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final.



DAEP - DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE
ÁGUA E ESGOTO DE PENÁPOLIS
Plano Municipal de Gestão Integrada de
Resíduos Sólidos



Ambiental
Costa Oeste
Projetos Técnicos e Consultoria Ltda.

Parágrafo único - Entende-se por resíduo sólido (lixo), para os efeitos desta Lei, o conjunto heterogêneo constituído por materiais sólidos residuais provenientes das atividades humanas que ficam assim subdivididos:

- I. Resíduos sólidos urbanos;
 - a. Lixo domiciliar;
 - b. Lixo do comércio, bares, hotéis, restaurante, supermercado e similares, edifícios públicos e entidades de serviços em geral;
 - c. Restos de materiais de construção, entulhos de obras e demolições, animais mortos, árvores, folhas, galhos resultantes de podas e capinação de jardins, quintais e terrenos baldios de propriedades particulares;
 - d. Os resíduos provenientes da limpeza urbana, tais como terra e outros materiais provenientes da varrição, raspagem, capinação de vias, logradouros públicos, troncos, galhos e folhas provenientes da poda de árvores, restos de limpeza de jardins e praças públicas e outros;
 - e. Resíduos sólidos provenientes dos serviços de saúde oriundos das atividades administrativas, varrição e limpeza das áreas externas;
 - f. Resíduos sólidos provenientes de indústrias, oriundos do setor administrativo, restaurante, varrição e limpeza de áreas externas.
- I. Resíduos sólidos sépticos provenientes dos serviços de saúde.
- II. Resíduos sólidos provenientes de indústrias, oriundos do processo industrial.

Art. 30 - Os serviços municipais de limpeza pública compreendem a execução das seguintes atividades:

- I. A coleta regular de:
 - a. Lixos provenientes das atividades domésticas
 - b. Lixo originário de feira-livre, cemitério, mercados municipais, recintos de exposição, edifícios de uso público em geral.
 - c. Lixos provenientes de atividades comerciais, industriais e de prestação de serviços, até 400 (quatrocentos) litros acondicionados em recipientes de capacidade não superior a 100 (cem) litros



DAEP - DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE
ÁGUA E ESGOTO DE PENÁPOLIS
Plano Municipal de Gestão Integrada de
Resíduos Sólidos



Ambiental
Costa Oeste
Projetos Técnicos e Consultoria Ltda.

-
- d. Animais mortos de pequeno porte;
 - e. Resíduos resultantes da varrição dos passeios públicos.
 - II. A coleta especial de resíduos séptico a dos serviços de saúde;
 - III. Remoções especiais;
 - IV. Capinação do leito das ruas e remoção do produto resultante;
 - V. Tratamento através de usinas de processamento incineração e destinação dos resíduos através de aterro sanitários e industriais;
 - VI. Varrição de ruas.

Dentre outras Leis e Decretos instituídos visando à proteção e conservação ao meio ambiente também pode - se citar:

- Lei nº 1033/2002 dispõe sobre a coleta, recolhimento e destino final de resíduos sólidos potencialmente perigosos que menciona, adota outras providências.
- Lei nº 1798/2011 - Dispõe sobre a Política Municipal De Saneamento Ambiental e o Plano Municipal De Saneamento Ambiental de Penápolis.
- Lei nº 1834/2012 - Prevê no currículo escolar aulas de educação ambiental e de posse responsável de animais (Programa Amigo dos Animais e da Natureza) no município de Penápolis.
- Lei nº 1836/2012 - Dispõe sobre a recuperação e a preservação da permeabilidade do solo, no município de Penápolis, através da implantação das Calçadas Verdes.
- Lei nº 1917/2013 - Dispõe sobre a proibição do uso de materiais, elementos construtivos e equipamentos da construção civil constituídos de amianto.
- Decreto nº 4416/2013 - Regulamenta a Lei nº 1598, de 15 de Setembro de 2009, que dispõe sobre a criação do programa de educação ambiental da rede municipal de ensino do município de Penápolis.
- Lei nº 1937/2013 - Institui a Política Municipal de Recursos Hídricos, estabelecem diretrizes e normas para a proteção, preservação e recuperação do manancial de interesse do Município de Penápolis para abastecimento urbano,



DAEP - DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE
ÁGUA E ESGOTO DE PENÁPOLIS
Plano Municipal de Gestão Integrada de
Resíduos Sólidos



**Ambiental
Costa Oeste**
Projetos Técnicos e Consultoria Ltda.

cria o Sistema Municipal de Gerenciamento dos Recursos Hídricos e dá outras providências.

- Lei nº 1967/2013 – Institui o Plano Diretor de Penápolis e dá outras providências.
- Lei nº 1968/2013 – Institui a Lei de Uso e Ocupação do Solo e dá outras providências.



6. ESTRUTURA OPERACIONAL, FISCALIZATÓRIA E GERENCIAL

A estrutura operacional é vista como elemento essencial para a gestão de resíduos sólidos no município. Tal estrutura é composta por diversos elementos que viabilizam a execução dos serviços relacionados à gestão de resíduos sólidos por meio de uma tecnologia específica ou um conjunto de tecnologias (SELUR, 2011).

O município possui uma estrutura operacional que atualmente atende os serviços de limpeza pública e gestão dos resíduos sólidos nas suas mais diversas categorias. Possui equipamentos em bom estado de conservação para todas as atividades inerentes a gestão dos resíduos sólidos.

A fiscalização no município é deficitária. São apenas quatro fiscais de posturas que realizam as atividades. Os fiscais de postura estão ligados a prefeitura municipal.

Atualmente, através do Decreto Municipal 4408/2013, o prefeito municipal determinou que um dos fiscais do quadro do DAEP, a ser nomeado pelo Presidente da Autarquia, efetuará relatório de ocorrências ligadas à matéria de resíduos sólidos constante na legislação local em referência, para posterior elaboração de auto de advertência ou de aplicação de multa ao infrator, observado, contudo, o setor competente para a sua aplicação, uma vez que o profissional não tem poder de aplicar as multas legais.

O gerenciamento de todas as atividades do DAEP é realizado de modo muito organizado através da estrutura funcional existente que contempla 325 servidores. O DAEP é um órgão que envolve a população em suas decisões através do Conselho Gestor de Saneamento Ambiental.



7. INICIATIVAS E CAPACIDADE DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal (Política Nacional de Educação Ambiental).

O DAEP conta com Centro de Educação Ambiental (CEA) no município, onde são desenvolvidas diversas atividades ligadas à conscientização ambiental. O Centro de Educação Ambiental foi criado em 1993 e tem uma equipe permanente composta por uma pedagoga, três auxiliares de pedagoga e um motorista. A estrutura do local conta com área para atividades de educação ambiental e palestras, além de um museu instalado na antiga estação de tratamento de água que fica em anexo. Para o transporte dos alunos da rede pública e privada municipal, o DAEP possui um mini ônibus C58 ano 2012.

O Centro de Educação Ambiental realiza diversas atividades tanto no próprio local ou através de acompanhamento em visitas técnicas nas estruturas de saneamento básico do município, rios, etc. No período de 1993 a 2012 em todas as atividades realizadas pelo Centro de Educação Ambiental foram envolvidas e/ou atendidas 18.137 pessoas. Além da participação em eventos públicos, o CEA atende empresas e organizações privadas para debater assuntos relacionados ao meio ambiente.

Com relação a gestão dos resíduos sólidos, pode-se destacar algumas atividades realizadas pela equipe do CEA em 2013:

- Mapeamento do Lixo nos Bairros – realizado com alunos do ensino municipal, estadual e particular através do mapeamento de pontos de acúmulo de lixo,



-
- discussão de alternativas em sala de aula e exposição de cartazes (240 participantes)
- Distribuição do Jornal “Lixo e Coleta Seletiva, um Desafio de Todos” - distribuído nas redes escolares como material de apoio a ser trabalhado em sala de aula e em uma passeata denominada “Cidade Linda” (1.000 exemplares).
 - Visitas monitoradas com os pais de alunos ao ecopontos - Sensibilização da comunidade no entorno dos Ecopontos para com o funcionamento e desempenho contra o lixo na rua (38 participantes).
 - Oficina Artesanal de Papel - CEIM Renascer (54 participantes), EMEF Harume Kubota da Silva (106 participantes), EEMEI Jardim Brasília (17 participantes), EMEF Mario Sabino (31 participantes).
 - Oficina de Garrafa Pet - EMEF Elza Nadai (51 participantes), Lar Vicentino (15 participantes) e Filhos dos Funcionários do DAEP (13 participantes), EMEF Marilena Cipriano (188 participantes).
 - Projeto “Cidade Linda” - Realizadas em quatro bairros passeatas com a participação das escolas e parceiros. A equipe, juntamente com os parceiros usaram 80 aventais amarelos confeccionados pelo CEA e com o slogan do projeto “Cidade Linda eu participo!”. Na Passeata foram entregues panfletos orientando a população sobre o lugar correto para destinação de entulhos - o ECOPONTO, e o cuidado com o meio ambiente. Os alunos fizeram cartazes e todos os grupos envolvidos participaram ativamente com um objetivo comum: amenizar o problema do lixo, evitando a Dengue, a Leishmaniose e outras doenças, deixando a nossa Penápolis uma “Cidade Linda” (1.228 participantes).
 - Projeto “Contação de História”, “Resíduos Sólidos: Valorização dos Coletores” - Um trabalho Lúdico, a qual aborda a importância da coleta seletiva e os impactos causados pelos resíduos no meio ambiente. Realizado com alunos do CEIM Renascer (50 participantes).
 - Projeto “Compostagem” - As atividades desse projeto consistem na entrega de dois latões de 200 L em cada unidade, com orientação técnica, entrega de folhetos e cartilhas com o passo a passo para a preparação do composto. Este

projeto foi desenvolvido no S.O.S. (Serviço de Obras Sociais), que possui uma “Casa de Estar”, onde abriga homens em situações vulneráveis a qualquer tipo de risco (20 participantes).

- Mutirão da Coleta de Lixo Eletrônico na Praça 9 de Julho – Envolveu 22 participantes e o recolhimento de uma toneladas de resíduos eletrônicos. A imagem a seguir demonstra o panfleto referente ao evento.



Figura 06 – Panfleto utilizado na divulgação do dia D – recolhimento de lixo eletrônico

Fonte: DAEP

- Projeto Resíduos Sólidos – Com o intuito de sensibilizar a população do bairro quanto aos impactos causados pelos resíduos, orientando quanto sua disposição e descarte correto (63 participantes) – Bairro Gualter Monteiro.
- Realização da eleição do conselho mirim – Visando aproximar cada vez mais os adolescentes dos problemas relacionados ao saneamento ambiental, o DAEP elegeu um conselho mirim, formado por seis estudantes de 12 a 16 anos das escolas do município.



DAEP - DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE
ÁGUA E ESGOTO DE PENÁPOLIS
Plano Municipal de Gestão Integrada de
Resíduos Sólidos



**Ambiental
Costa Oeste**
Projetos Técnicos e Consultoria Ltda.

-
- Campanha de conscientização popular dos usuários do Parque Santa Leonor em 28/02/2014 – Com a participação dos garis do serviço de varrição devidamente uniformizada, afim de incentivar a manutenção da limpeza no local não dispondo lixo orgânico nas lixeiras e despejo de resíduos recicláveis no córrego.



8. DIAGNÓSTICO DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

8.1 CARACTERÍSTICAS, QUANTIFICAÇÃO, ACONDICIONAMENTO, COLETA E DESTINO FINAL

8.1.1 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E COMERCIAIS

Trata-se da classe de resíduos provindo das atividades comerciais da área urbana do município bem como dos resíduos gerados nos domicílios. Estes resíduos são constituídos de matéria orgânica, rejeitos (lixo de banheiro) e resíduos recicláveis.

A tabela a seguir demonstra a quantidade de resíduos que foi enviada ao aterro, resíduos recicláveis que foi comercializado pela CORPE (Cooperativa dos Recicladores de Penápolis), além dos rejeitos gerados na triagem dos resíduos recicláveis.

Tabela 05 – Quantidade de resíduos sólidos comerciais e domiciliares por categoria (2013)

Mês	Resíduos Enviados ao Aterro Sanitário - coleta domiciliar e comercial (kg)	Resíduos Recicláveis (kg)	Total no mês
Janeiro	1.108.140	95.840	1.203.980
Fevereiro	937.680	88.700	1.026.380
Março	934.972	100.940	1.035.912
Abril	977.066	161.955	1.139.021
Maio	977.540	133.840	1.111.380
Junho	968.295	150.730	1.119.025
Julho	1.032.810	121.230	1.154.040
Agosto	1.108.504	124.780	1.233.284
Setembro	1.138.260	111.780	1.250.040
Outubro	1.020.130	110.290	1.130.420
Novembro	1.135.810	114.620	1.250.430
Dezembro	1.213.140	287.284	1.500.424
TOTAL	12.552.347	1.601.989	14.154.336

Fonte: DAEP (2013)

Portanto, em 2013, foram gerados 14.154.336 Kg de resíduos sólidos domiciliares e comerciais, considerando a população de 58.510 habitantes (IBGE, 2010), tem-se uma geração per capita de 0,663 Kg/hab/dia.

O acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais é realizado de forma individual, normalmente em compartimentos elevados em frente às casas e em outros casos, os sacos são dispostos junto ao passeio. As figuras a seguir demonstram tal situação.



Figura 07 – Formas de acondicionamento dos resíduos sólidos comerciais e domiciliares.

Fonte: Trabalho de campo (2014).



Figura 08 – Formas de acondicionamento dos resíduos sólidos comerciais e domiciliares.

Fonte: Trabalho de campo (2014).

A coleta dos resíduos domiciliares e comerciais, denominada coleta domiciliar, é realizada de forma separada dos resíduos sólidos recicláveis. A matéria orgânica e rejeitos são coletados pelo DAEP com estrutura própria (equipamentos e pessoal) três vezes por semana nos bairros e diariamente na área central conforme mapa de coleta a seguir:

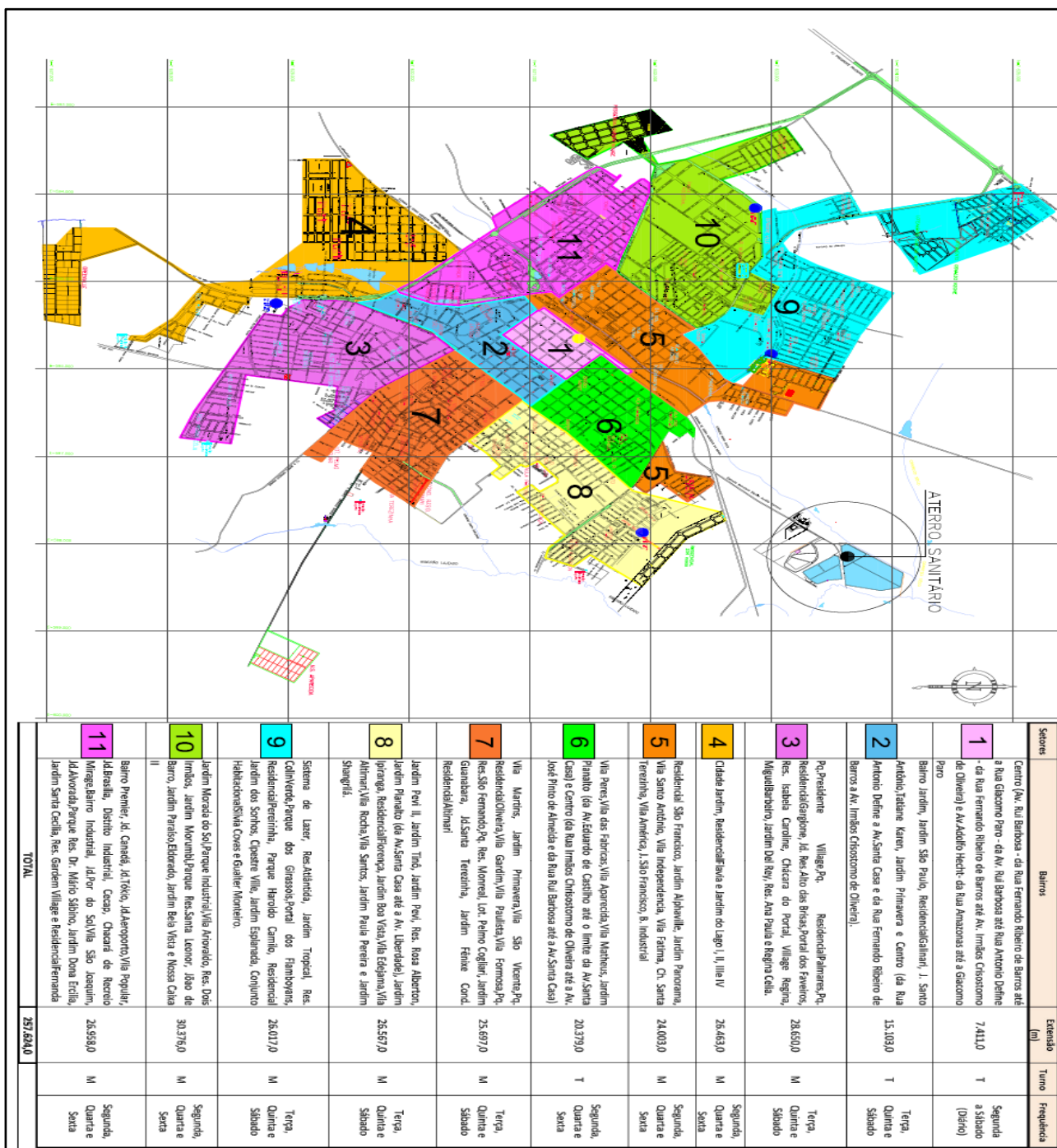


Figura 09 – Mapa de coleta domiciliar do município de Penápolis.

Fonte: DAEP (2013).

Os coletores que fazem parte da equipe de coleta trabalham sob regime de tarefa. Os veículos utilizados na coleta dos resíduos domiciliares são do tipo caminhões compactadores, conforme é listado a seguir:

- Caminhão compactador Ford 14000 HD – ano/modelo 1997/1998
- Caminhão compactador Ford 14000 HD – ano/modelo 1997/1998
- Caminhão compactador Ford Cargo 1521 – ano/modelo 2003/2003
- Caminhão compactador Ford Cargo 1722E – ano/modelo 2008/2008
- Caminhão compactador Ford Cargo 1722E – ano/modelo 2008/2008

Em alguns pontos fora do perímetro urbano, o DAEP, mediante contrato dispõe caçambas estacionárias para acondicionamento e posterior coleta dos resíduos domiciliares. A coleta é realizada mediante solicitação do contratante ao DAEP que substitui a caçamba cheia pela vazia. Atualmente são 10 pontos de coleta (caçambas estacionárias) fora do perímetro urbano. A fotografia a seguir demonstra um dos pontos de acondicionamento dos resíduos fora do perímetro urbano.



Figura 10 – Caçamba para acondicionamento de resíduos fora do perímetro urbano.

Fonte: Trabalho de campo (2014).

Os resíduos da coleta domiciliar e comercial são encaminhados ao aterro sanitário do município. O aterro sanitário possui licença de operação emitido pela CETESB, sendo os resíduos dispostos em camadas, na célula em atividade. O aterro sanitário será melhor caracterizado em um item específico deste trabalho.

A figura a seguir demonstra o patamar superior do aterro onde os resíduos estão sendo dispostos.



Figura 11 – Vista do patamar superior do aterro.

Fonte: Trabalho de campo (2014).

No município, existe um programa de coleta seletiva coordenado pelo DAEP em parceria com a CORPE (Cooperativa dos Recicladores de Penápolis). O DAEP realiza a distribuição de sacos plásticos diferenciadas (cor vermelha) para os munícipes que acondicionam e dispõe para a coleta que é realizada na frequência de uma vez por semana pelos cooperados. A figura a seguir demonstra tal realidade.



Figura 12 – Sacos para acondicionamento dos resíduos recicláveis.

Fonte: Trabalho de campo (2014).

A coleta dos resíduos recicláveis é realizada por integrantes da CORPE com o auxílio de um motorista do quadro do DAEP. Os caminhões utilizados para a coleta são:

- 01 Ford modelo C-18 ano 1977 de propriedade do DAEP.
- 01 Ford modelo Cargo 1717 ano 2008 de propriedade da CORPE.

A imagem a seguir demonstra o caminhão da CORPE, Ford Cargo 1717.

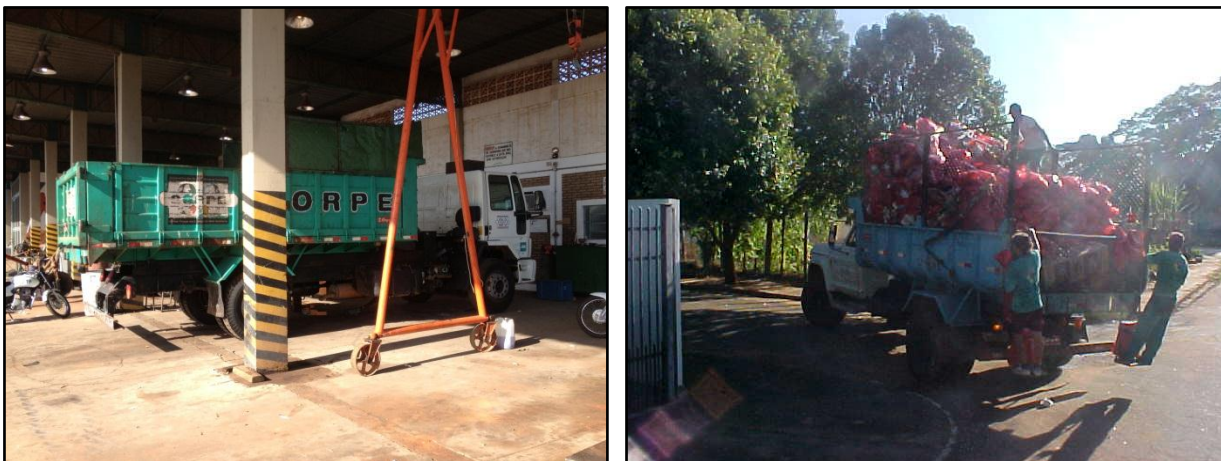


Figura 13 – Caminhões da CORPE e coleta seletiva sendo realizada.

Fonte: Trabalho de campo (2014)/ DAEP.

A coleta é realizada de segunda a sexta em todo o perímetro urbano do município conforme mapa a seguir:

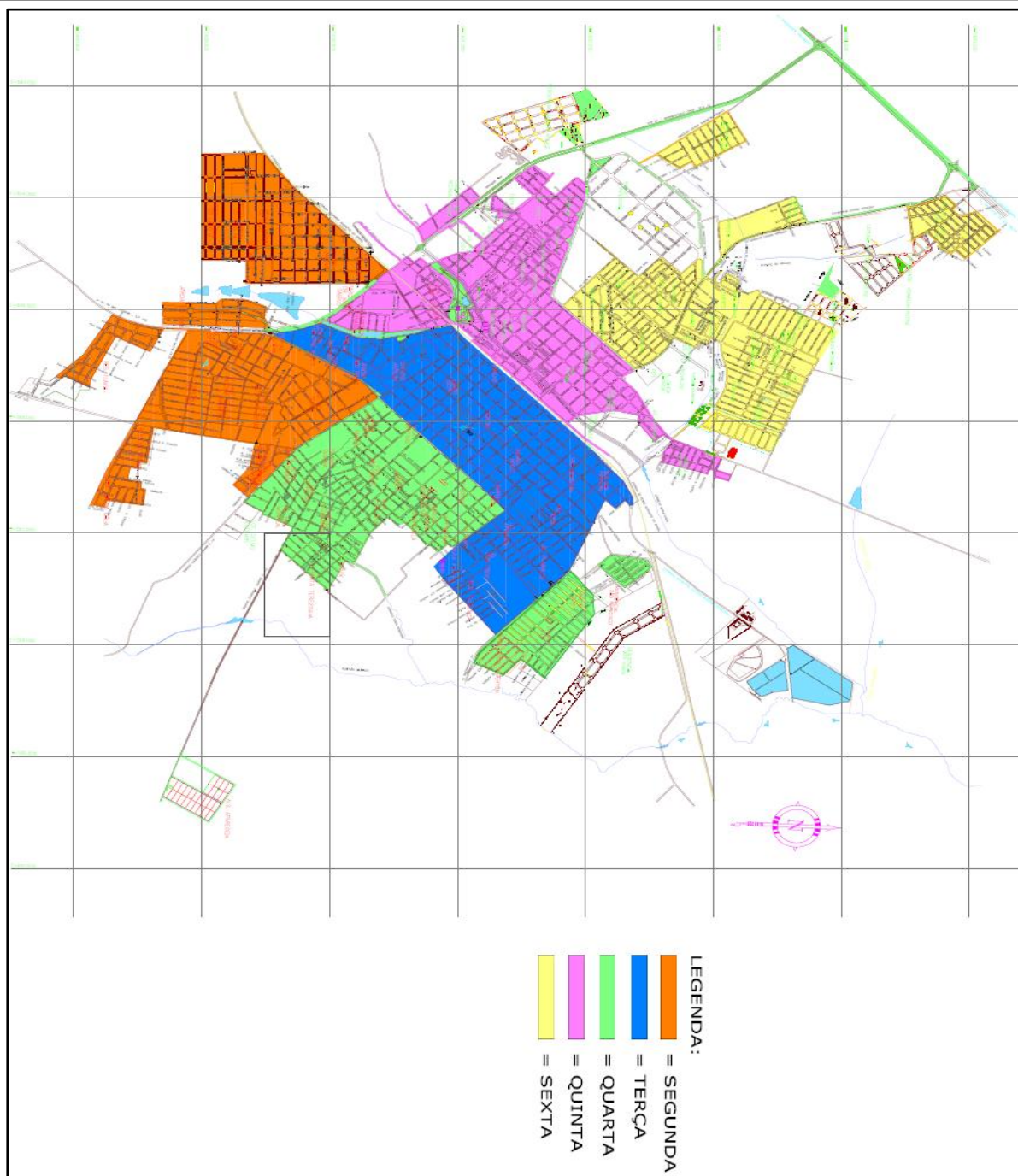


Figura 14 – Mapa de coleta seletiva do município de Penápolis.

Fonte: DAEP (2013).

Os resíduos recicláveis são encaminhados a estrutura da CORPE para triagem e comercialização. A CORPE será caracterizada em item específico deste trabalho. As imagens a seguir demonstram a triagem dos resíduos recicláveis.



Figura 15 – Vista geral da CORPE e triagem dos resíduos recicláveis.

Fonte: Trabalho de campo (2014).

8.1.1.1 CONDOMÍNIOS DE RANCHOS E CHÁCARAS DE RECREIO

Os resíduos sólidos domiciliares e comerciais são coletados também em ranchos e chácaras de recreio mediante contrato de prestação de serviços firmados entre o gerador e o DAEP.

Atualmente, o DAEP recolhe os resíduos nos seguintes locais:

- Recanto Belvedere
- Recanto Bom Retiro
- Condomínio Moinho de Vento
- Chácara de Recreio Nossa Senhora Aparecida

Os resíduos recolhidos nestes locais são caracterizados como domiciliares e são encaminhados ao aterro sanitário.

8.1.2 RESTOS VEGETAIS OU RESÍDUOS VERDES

Segundo MMA (2012) os resíduos verdes são provenientes da manutenção de parques, áreas verdes e jardins, redes de distribuição de energia elétrica, telefone e outras. São comumente classificados em troncos, galhos finos, folhas e material de capina e desbaste. Estes resíduos tornaram-se empecilhos para vários municípios, pois os mesmos acabam por serem misturados a outros resíduos, principalmente aos resíduos da construção civil, sendo desta forma dispostos em locais não apropriados para tal fim.

Segundo MMA (2012) em cidades médias e pequenas não densamente ocupadas o volume dos resíduos verdes é considerável e apresentam peso específico de 200 Kg/m^3 in natura e 450 kg/m^3 triturados.

Os resíduos verdes, quando gerados pelos munícipes são acondicionados em frente às residências e logo coletados por carroceiros contratados pelo gerador ou enviados diretamente para os ecopontos. Estes serão caracterizados em item específico deste trabalho.

As imagens a seguir demonstram os resíduos verdes sendo transportados por carroceiros e a disposição destes em um dos ecopontos.



Figura 16 – Carroceiro coletando resíduos verdes e dispostos no ecoponto.

Fonte: Trabalho de campo (2014).

O DAEP recolhe os resíduos verdes dispostos nos ecopontos e encaminha para o aterro de inertes. Em 2013, o DAEP dispôs no aterro de inertes 2.571.693 Kg de resíduos verdes.

Existem profissionais no município que realizam poda e jardinagem, sendo que os resíduos verdes oriundos de tais atividades são encaminhados pelos próprios aos ecopontos, quando em volumes pequenos e ao aterro de inertes, quando em volumes maiores.

A parte dos resíduos verdes que segue para o pátio de compostagem é triturado por equipamento específico para posterior montagem das leiras, passando por processo de compostagem para posterior utilização nas hortas comunitárias do município. As imagens a seguir demonstram os resíduos verdes no aterro de inertes e pátio de compostagem.



Figura 17 – Resíduos verdes dispostos no aterro de inertes.

Fonte: Trabalho de campo (2014).



Figura18 – Equipamento triturador de galhos e leira de compostagem.

Fonte: Trabalho de campo (2014).

Fica claro que seria interessante transformar a outra quantidade de resíduos verdes que foram aterrados na área de inertes em húmus, pois o município possui mais de 50 hortas comunitárias espalhadas pelo perímetro urbano e esse material seria de grande importância para o aumento da produção das hortas.

8.1.3 RESÍDUOS VOLUMOSOS

Estes resíduos são constituídos por peças de grandes dimensões como móveis e utensílios domésticos inservíveis (MMA, 2012). A geração destes resíduos alcançou tal magnitude, pois cada vez mais a população pode adquirir o que lhe convém, dessa forma ao invés de reformar ou consertar os utensílios de casa, acabam por substituí-los, pois muitas vezes torna-se mais viável economicamente.

Segundo MMA (2012) os inventários de alguns municípios revelam a taxa de geração desta classe de resíduos na ordem de 30 Kg/habitante/ano. Se considerar este parâmetro, pode-se concluir que no município de Penápolis são geradas aproximadamente 1.750 toneladas anuais desta classe de resíduos.

O ponto positivo observado na cidade, é que a maioria da população leva os

resíduos volumosos até os ecopontos ou contrata um carroceiro para que faça tal atividade.

As imagens a seguir demonstram alguns resíduos volumosos dispostos nos ecopontos.



Figura 19 – Resíduos volumosos disposto temporariamente nos ecopontos.

Fonte: Trabalho de campo (2014).

O DAEP recolhe os resíduos volumosos dispostos nos ecopontos e encaminha para o aterro de inertes.

8.1.4 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

Os resíduos de serviço de saúde são aqueles resultantes de 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 (CONAMA, 2005).

Resumidamente, os resíduos de serviço de saúde são divididos em grupos, da seguinte forma: Grupo A (potencialmente infectante: produtos biológicos, bolsas transfusionais, peças anatômicas, filtros de ar, gases, etc); Grupo B (químicos); Grupo C (rejeitos radioativos); Grupo D (resíduos comuns) e Grupo E (perfurocortantes).

Segundo o MMA (2012), a observação de estabelecimentos de serviço de saúde tem demonstrado que os resíduos dos Grupos A, B, C e E são no conjunto, 25% do volume total. Os do grupo D (resíduos comuns e passíveis de reciclagem, como as embalagens) respondem por 75% do volume.

Segundo a Prefeitura Municipal, o sistema de saúde compreende as redes primária, secundária e terciária, conforme é demonstrado a seguir:

Rede Primária

- 9 Unidades Básicas
- 1 Pronto Socorro
- 1 Clínica Odontológica
- Serviço de Vigilância Sanitária e Epidemiológica
- Controle de Zoonoses
- Programa Saúde da Família (PSF)

Rede Secundária

O Consórcio Intermunicipal de Saúde (7 municípios da Comarca de Penápolis) agrega as seguinte unidades:

- Clínica de Especialidades
- Laboratório
- Farmácia
- Unidade de Saúde Mental e Oficina Abrigada de Reabilitação
- SAE - Serviço de Atendimento Especializado aos portadores de DST/HIV/AIDS

Rede Terciária

- 1 Hospital (Santa Casa de Misericórdia)
- 1 Hospital Espírita (Psiquiatria)
- 1 Hospital Particular (UNIMED)

Conforme a Resolução CONAMA n.º 358/2005, os empreendimentos de serviço de saúde deve elaborar e implantar seus Planos de Gerenciamentos de Resíduos de Serviço de Saúde – PGRSS. Esta ação deve ser de responsabilidade de cada gerador de resíduo, visando sempre o controle sanitário e o bem estar ambiental. Em visita a algumas destas unidades de saúde, observou-se principalmente a estrutura de acondicionamento externo dos resíduos e constatou-se que algumas atendiam o disposto nas normas vigentes enquanto outras não. As imagens a seguir demonstram o acondicionamento externo de alguns estabelecimentos públicos de serviço de saúde.





Figura 20 – Acondicionamento externo dos resíduos de serviços de saúde em estabelecimentos públicos de serviço de saúde.

Fonte: Trabalho de campo (2014).

Outro ponto a ser observado é a falta de cuidado na separação dos resíduos, pois segundo o DAEP, outros resíduos que não necessitam de tratamento (autoclave) estão juntos com os contaminados, causando custos adicionais e desperdícios.

A coleta e destinação final dos resíduos de serviço de saúde (Grupos A e E) são realizadas pelo DAEP que conta com uma estrutura de grande qualidade para realizar tal atividade.

Para a coleta, o órgão conta com um caminhão com carroceria em inox que atende a legislação e normas vigentes. O mesmo pode ser visto na imagem a seguir.



Figura 21 – Caminhão coletor de resíduos de serviço de saúde.

Fonte: Trabalho de campo (2014).

Os resíduos de risco biológico dos grupos A e E recebem tratamento por Autoclavagem na unidade de tratamento de resíduos de serviço de saúde do DAEP localizado junto ao aterro sanitário. Após descontaminação, os resíduos são encaminhados para a destinação final no aterro sanitário. As imagens a seguir demonstram a unidade de tratamento de resíduos de serviço de saúde.



Figura 22 – Vista interna e externa da unidade de tratamento de resíduos de serviço de saúde.

Fonte: Trabalho de campo (2014).



Figura 23 – Autoclave.

Fonte: Trabalho de campo (2014).



Os resíduos do grupo B são coletados e destinados por empresas contratadas e especializadas que atendem principalmente os laboratórios do município, assim como os resíduos grupo C.

A autoclave tem capacidade para descontaminar 400 Kg por dia, porém atualmente está trabalhando com 33% de sua capacidade, processando em média 4.055 Kg/mês.

8.1.4.1 FUNERÁRIAS

As funerárias são classificadas como estabelecimento de serviço de saúde conforme resolução CONAMA n.º 358/2005.

Os resíduos gerados em uma funerária vão desde flores e ornamentos até resíduos contaminados (roupas com sangue, materiais de limpeza do cadáver, materiais perfurocortantes contaminados, barba, cabelo e unhas) entre outros.

O município conta com duas funerárias que realizam práticas de tanatopraxia. Estas não possuem contrato com o DAEP para recolhimento e destinação final de resíduos de serviços de saúde. Além do mais, a prática de tanatopraxia, que consiste na retirada de fluido corporais e sangue e introdução de líquidos conservantes através de bombas de sucção e dosadoras, gera efluente orgânico que atualmente segue sem nenhum pré-tratamento para a rede de esgoto.

8.1.5 RESÍDUOS CONSTRUÇÃO CIVIL

Os RCC (resíduos da construção civil) são vistos como resíduos de baixa periculosidade, mais o impacto é causado pelo seu grande volume gerado. Contudo, nesses resíduos também há presença de material orgânico, produtos químicos, tóxicos e de embalagens diversas que podem acumular água e favorecer a proliferação de insetos e de outros vetores de doenças (KARPINSKY, 2009).



A resolução CONAMA n.º 307/2002 define resíduos da construção civil como os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha. A resolução classifica os resíduos da construção civil em quatro classes, sendo elas:

- Classe A – Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, quando inertes, destacando-se a argamassa, azulejos, pisos, concreto, porcelanatos, tijolos, solos e rochas.
- CLASSE B – Resíduos recicláveis ou reutilizáveis para outras destinações desde que não contaminados, destacando-se as embalagens de papelão, metálicas e plásticas, metais, plásticos, fios e madeira.
- CLASSE C – Resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação.
- CLASSE D – Resíduos perigosos destacando-se os solos contaminados, lâmpadas fluorescentes, embalagens de papelão, plástica e metálica contaminadas com tintas e solventes, rolos e pincéis contaminados com tinta e materiais de cimento-amianto.

A geração per capita dos resíduos da construção civil é bastante relativa e varia de acordo com o perfil do município. O crescimento no mercado da construção civil deve ser levado em consideração, pois cada vez mais há a facilidade de se conseguir crédito para construção e reforma, com isso aumenta cada vez mais a geração dos resíduos.

Segundo o MMA (2012) a média estimada como geração per capita é de 520 Kg anuais, sendo que de tal geração, 75% é correspondente de pequenos e médios



eventos construtivos, praticamente informais como uma pequena reforma. Se levarmos em consideração a média estimada pelo MMA, pode-se afirmar que no município de Penápolis são gerados anualmente 3 0.425 T de RCC.

No município, existem cinco empresas que alugam caçambas para o acondicionamento dos resíduos da construção civil, sendo elas:

- Disk Entulho
- Depósito de Materiais de Construção Amazonas
- Depósito Pessin
- Remove
- Depósito do Piso Caçambas

As caçambas estacionárias nem sempre são alugadas para dispor resíduos da construção civil, sendo utilizadas também para acondicionamento de resíduos oriundos da limpeza de quintais, capinação de terrenos, podas de jardim entre outros, sendo estes resíduos dispostos no aterro de inertes na Central de Resíduos.

Estas empresas cobram aproximadamente R\$ 60,00 para aluguel da caçamba de 3 m³ e R\$ 90,00 para caçambas de 5 m³ e os resíduos, tanto da construção civil e outros citados acima, colocados em áreas pública sem nenhum tipo de cobrança, ficando a cargo do município o destino final.

O grande problema com relação ao acondicionamento dos resíduos da construção civil é a falta de informação e conscientização dos geradores que acabam “misturando” todas as classes de resíduos, levando em consideração que a caçamba estacionária tecnicamente é apenas para acondicionamento dos resíduos classe A. As imagens a seguir demonstram o acondicionamento dos RCC em caçambas estacionárias.



Figura 24 – Acondicionamento dos resíduos da construção civil em caçambas estacionárias

Fonte: Trabalho de campo (2014).

Em algumas situações, os munícipes acabam por acondicionar os resíduos da construção civil junto ao passeio para posterior coleta por carroceiros. Este tipo de acondicionamento traz grandes inconvenientes, pois além de trazer um aspecto desagradável ao meio urbano pode causar acidentes e dificultar a passagem dos transeuntes. As imagens a seguir demonstram tal situação.



Figura 25 – Acondicionamento dos resíduos da construção civil no passeio e em vias públicas.
Fonte: Trabalho de campo (2014).

Os resíduos da construção civil são acondicionados no passeio até o recolhimento por carroceiros contratados pelos munícipes para levarem o entulho até os ecopontos. A imagem a seguir demonstra um carroceiro disposto resíduos da construção civil em um dos ecopontos.



Figura 26 – Carroceiro disposto resíduos da construção civil em um dos ecopontos.

Fonte: Trabalho de campo (2014).

Para os resíduos da construção civil existem dois locais de destinação final, sendo estes o aterro de inertes e o pátio de resíduos da construção civil. Ambos serão caracterizados em item específico neste trabalho. As imagens a seguir demonstram os resíduos da construção civil dispostos no aterro de inertes e no pátio de resíduos da construção civil.



Figura 27 – Vista geral do pátio de resíduos da construção civil e RCC dispostos no aterro de inertes.

Fonte: Trabalho de campo (2014).

8.1.6 RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO

A água utilizada no abastecimento público do município de Penápolis é oriunda do Ribeirão Lageado. A água é captada, e o tratamento utilizado é composto por coagulação, floculação, decantação, filtração, fluoretação e desinfecção.

No processo de tratamento da água, especificamente nos processos de floculação e decantação é gerado um resíduo denominado lodo. Segundo o DAEP, mensalmente são produzidos 70 m³ de lodo do sistema de abastecimento de água que são enviados para o leito de secagem conforme demonstra as imagens a seguir:



Figura 28 – Vista do lodo em processo de secagem e o lodo já seco nos leitos de secagem.

Fonte: Trabalho de campo (2014).

O lodo, depois de desidratado segue para o aterro sanitário do município.

O esgoto sanitário gerado nas residências é enviado por meio de tubulação (gravidade e recalques) para a estação de tratamento de esgoto que utiliza o sistema de lagoas de estabilização. São dois conjuntos de lagoas que contemplam lagoas anaeróbias, lagoas facultativas e lagoas de maturação. O sistema conta inicialmente com gradeamento para evitar que sólidos grosseiros adentrem as lagoas.

No tratamento do esgoto, portanto, são gerados os seguintes resíduos:



- Sólidos grosseiros nos recalques – nas estações de recalque, que são cinco, são gerados sólidos grosseiros, pois existe gradeamento para evitar danos às bombas. A limpeza é realizada conforme a necessidade, sendo o volume de resíduos gerados muito pequeno. Estes resíduos são embalados e enviados ao aterro sanitário.
- Sólidos grosseiros no gradeamento – antes do esgoto seguir para as lagoas, o mesmo passa por um sistema de gradeamento para evitar que sólidos grosseiros sigam pelo sistema. São gerados diariamente cerca de 0,4 m³ deste resíduos no sistema. Estes resíduos são embalados e enviados ao aterro sanitário.
- Lodo da limpeza das lagoas – As lagoas de estabilização necessitam de limpeza a cada determinado prazo, pois com o tempo acumula-se lodo no fundo das mesmas. O ultimo desassoreamento realizado nas lagoas de estabilização ocorreu em 1998, porém o DAEP pretende realizar nova limpeza em 2014. Estima-se que sejam retirados das lagoas 40.000 m³ de lodo que serão depositados no aterro sanitário que está autorizado pela CETESB a receber este resíduo.

8.1.7 RESÍDUOS DE MINERAÇÃO

Segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA (2012), O setor mineral tem grande importância social e econômica para o país. O setor responde por 4,2 % do PIB e 20% das exportações brasileiras, e produz cerca de 80 substâncias minerais não energéticas.

Na atividade de mineração, grandes volumes e massas de materiais são extraídos e movimentados, e existem dois tipos principais de resíduos sólidos: os estéreis e os rejeitos. Os estéreis são os materiais escavados, gerados pelas atividades de extração (ou lavra) no decapeamento da mina, não tem valor econômico e ficam geralmente dispostos em pilhas. Os rejeitos são resíduos resultantes dos processos de beneficiamento a que são submetidas às substâncias minerais.

Existem ainda outros resíduos, constituídos por um conjunto bastante diverso de materiais, tais como efluentes do tratamento gerados nas plantas de mineração, carcaças de baterias e pneus utilizados pela frota de veículos, provenientes da

operação das plantas de extração e de beneficiamento das substâncias minerais.

É difícil quantificar o volume de resíduos sólidos gerados pela atividade de mineração, por conta da diversidade das operações e tecnologias utilizadas no processo de extração e beneficiamento dos minerais. Sabe-se que constituem entre 70% e 80% da massa de resíduos sólidos geradas pela atividade de mineração (IPEA, 2012).

Segundo o DNPM (Departamento Nacional de Produção Mineral) existem áreas requeridas para mineração no município de Penápolis. As substâncias requeridas para exploração são principalmente argila para cerâmica vermelha e areia. Existe um requerimento também para exploração de ouro (DNPM, 2014). A imagem a seguir demonstra as áreas requeridas para exploração em forma de poligonais.

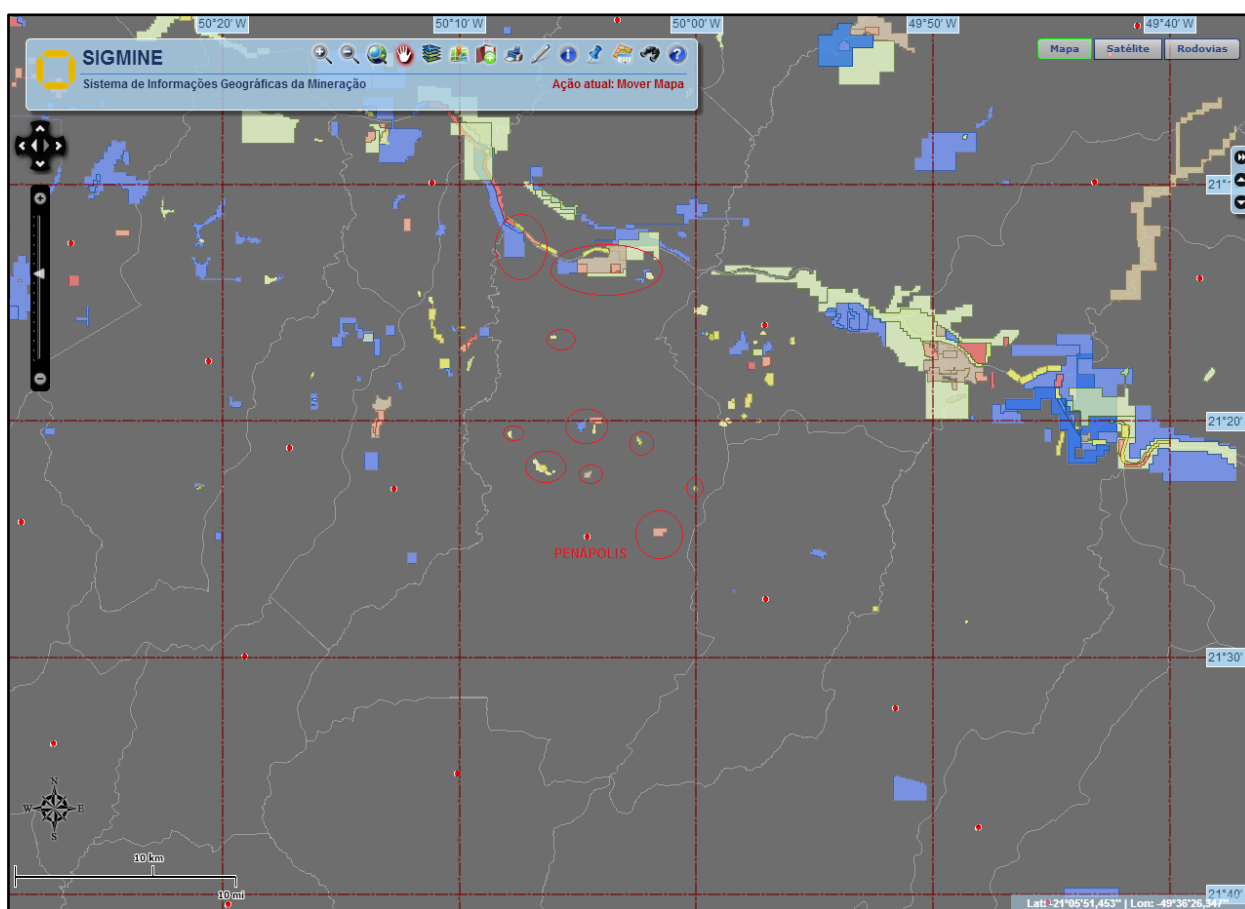


Figura 29 – Mapa com os processos minerários do município de Penápolis.

Fonte: SIGMINE (2014).

O município de Penápolis não recebe em seu sistema resíduos de mineração.

8.1.8 RESÍDUOS AGROSILVOPASTORIS

O Brasil se destaca na produção agrícola, sendo este um dos setores econômicos mais estratégicos para a consolidação do programa de estabilização da economia. Desta forma, surgiu um novo segmento industrial, responsável pelo processamento da produção primária de alimentos, a chamada agroindústria (Ipea, 2012).

Um dos problemas atuais na agricultura e agroindústria associada é a pouca preocupação do setor em geral em relação à geração de resíduos e seu posterior destino ou tratamento. Reduzir, reciclar, ou reaproveitar os resíduos gerados com o objetivo de recuperar a matéria e energia objetivam fundamentalmente preservar os recursos naturais e evitar a degradação ambiental (Ipea, 2012).

A produção agrícola predominante no município de Penápolis é a cana-de-açúcar. Segundo IBGE (2012) a área de cultivo de cana-de-açúcar em Penápolis é de 37.869 ha que representa 53,27% do território do município. A tabela a seguir demonstra os principais cultivos e suas respectivas áreas.

Tabela 06 – Tipos de cultura em Penápolis e área de cultivo

Tipo de Cultura	Área de Cultivo (IBGE, 2012)
Cana-de-açúcar	37.869 ha
Café	230 ha
Amendoim	720 ha
Milho	250 ha
Soja	350 ha
Tomate	75 ha

Fonte: IBGE (2012).



Na transformação da cana em produtos, são produzidos resíduos como bagaço, vinhaça, torta de filtro (resíduos da filtragem da cana) e a cinza do bagaço, produzida pela queima deste. Segundo o IPEA (2012), para cada tonelada de cana moída ou esmagada, são obtidos em média 120 kg de açúcar, 14 litros de álcool, ou 80 litros de álcool, quando se trata de destilarias. E quanto aos resíduos são produzidos de 100 a 400 kg de torta de filtro, 800 a 1 mil litros de vinhaça e 260 kg de bagaço de cana. Após a destilação fracionada do caldo da cana-de-açúcar, é gerado um resíduo pastoso denominado de vinhaça ou vinhoto.

Está instalada no município, a usina de processamento de cana-de-açúcar Clealco. Desde dezembro de 2013 a usina está sendo operacionalizada pelo grupo Clealco que tem capacidade de processar 2,5 milhões de toneladas de cana-de-açúcar por safra. Assim como qualquer outra indústria, a usina deverá contar com Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos caso não tenha.

Em relação à pecuária, merece destaque no município, a criação de bovinos (20.794 cabeças), suínos (2.400 cabeças) e ovinos (1.000 cabeças) (IBGE, 2012). Os resíduos que mais preocupam com relação a pecuária, é quando a mesma é de confinamento, pois acumula-se todos os dejetos (esterco + urina) dos animais, que precisam passar por tratamento adequado.

O DAEP não recebe nenhum tipo de resíduos de pecuária, sendo as vezes necessário dispor no aterro sanitário (local para animais mortos) animais mortos vindos de propriedades ou que foram atropelados em rodovias.

8.1.9 RESÍDUOS DE CEMITÉRIOS

Cemitérios são lugares onde são sepultados os cadáveres, considerados lugares de práticas religiosas. O município de Penápolis possui 02 cemitérios, ambos gerenciados pelo poder público (Prefeitura Municipal).´

O cemitério antigo (Necrópole Santa Cruz) encontra-se praticamente sem espaços para sepultamentos e funciona com o sistema de jazigos verticais. O novo

cemitério (Jardim da Paz) funciona em sistema de cemitério parque. O mapa a seguir demonstra a localização dos dois cemitérios.



Figura 30 – Localização dos cemitérios em Penápolis.

Fonte: Google Earth adaptado por Ambiental Costa Oeste (2014).

Ambos os cemitérios possuem funcionários que realizam a limpeza geral das estruturas. O cemitério Necrópole Santa Cruz possui ossário, local para queima de velas e local para acondicionamento dos resíduos sólidos. As imagens a seguir demonstram tal realidade.



Figura 31 – Estruturas do cemitério Necrópole Santa Cruz.

Fonte: Trabalho de campo (2014).

Os resíduos gerados no cemitério (restos de caixões, resíduos da construção civil, flores, vasos, galhos, folhas, etc) são acondicionados em uma caçamba estacionária fornecida pelo DAEP para posterior envio ao aterro de inertes.

O cemitério Jardim da Paz possui local específico para queima de velas, sendo expressamente proibido a queima de velas e colocação de arranjos e vasos nos locais de sepultamento (este ocorre apenas no momento do sepultamento, sendo retirado no dia posterior). No local, o DAEP mantém também uma caçamba estacionária para

acondicionamento de resíduos (corte de grama, folhas, vasos e flores). As imagens a seguir demonstram a situação do cemitério.



Figura 32 – Situação do cemitério Jardim da Paz.

Fonte: Trabalho de campo (2014).

Salienta-se que ambos os cemitérios não possuem Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Tais planos seriam essenciais para que cada cemitério pudesse realizar a gestão adequada dos resíduos, desde o acondicionamento até o destino final.

8.1.10 RESÍDUOS: ÓLEO DE COZINHA

Integrante fundamental das cozinhas, o óleo de cozinha causa grandes malefícios ao meio ambiente pela difícil degradabilidade e alto poder de contaminação.

Após consumo, sua disposição final inadequada gera vários problemas como incrustações nas tubulações onde passam, aumento da pressão nas tubulações, prejudicam as estações de tratamento de esgoto e as comunidades aquáticas, causa obstrução dos interstícios do solo e desperdício, pois é um excelente subproduto para a cadeia produtiva (PGIROC, 2009).

No município de Penápolis a coleta do óleo de cozinha é realizada pela CORPE. A coleta é efetuada no momento da coleta dos resíduos recicláveis. Cada munícipe acondiciona o óleo em garrafas pet e dispõe para a coleta junto com o “saco vermelho” nos dias de coleta de material reciclável. Após coletado, o óleo é acondicionado em um tanque existente na estrutura da CORPE o qual é vendido mensalmente. As imagens a seguir demonstram o local de acondicionamento do óleo de cozinha até a sua comercialização.



Figura 33 – Óleo de cozinha coletado pela CORPE.

Fonte: Trabalho de campo (2014).



DAEP - DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE
ÁGUA E ESGOTO DE PENÁPOLIS
Plano Municipal de Gestão Integrada de
Resíduos Sólidos



Ambiental
Costa Oeste
Projetos Técnicos e Consultoria Ltda.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (2012), a geração de óleo de cozinha é de 0,1 a 0,5 litros mensais por família das Classes A e B e 1 a 1,5 litros mensais por família das Classes C e D.

No ano de 2012 a CORPE recolheu 6.972,80 litros de óleo de cozinha e em 2013 3.690,50 litros, arrecadando valores consideráveis conforme demonstra tabela a seguir:

Tabela 07 – Quantidade de óleo de cozinha coletado e valores comercializados em 2012 e 2013

	Coletado em litros (2012)	Arrecadado com a comercialização (R\$) - 2012	Coletado em litros (2013)	Arrecadado com a comercialização (R\$) - 2013
Jan	1.000,00	600,00	-	-
Fev	465,80	279,50	740,00	533,00
Mar	500,00	300,00	280,00	168,00
Abr	500,00	300,00	417,40	292,15
Mai	998,50	798,80	200,00	140,00
Jun	500,00	350,00	300,00	210,00
Jul	872,50	610,75	-	-
Ago	1.000,00	700,00	350,00	245,00
Set	1.000,00	570,00	-	-
Out	136,00	136,00	600,00	360,00
Nov	-		500,00	400
Dez	-		303,10	303,10
TOTAL	6.972,80	4.645,05	3.690,50	2651,25

Fonte: CORPE (2014).

8.1.11 RESÍDUOS INDUSTRIAIS

Resíduos industriais são aqueles originados nas atividades dos diversos ramos da indústria. Os resíduos são bastante variados, podendo ser representado por cinzas, lodos, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papéis madeiras, fibras, borrachas, metais, escórias, vidros e cerâmicas, etc. (IPT/CEMPRE, 2010)

Os resíduos industriais são bastante diversificados e foram disciplinados, anteriormente à Política Nacional de Resíduos Sólidos, pela Resolução CONAMA n.º 64



313/2002. A partir da sua edição os seguintes setores industriais devem enviar registros para composição do Inventário Nacional de Resíduos Industriais: indústrias de preparação de couro e fabricação de artefatos de couro, fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustível nucleares e produção de álcool, fabricação de produtos químicos, metalurgia básica, fabricação de produtos de metal, fabricação de máquinas e equipamentos, máquinas para escritório e equipamentos de informática, fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias e fabricação de outros equipamentos de transporte (MMA, 2012).

O DAEP possui contrato com várias indústrias para recebimento de resíduos classe II – B conforme NBR 10004/2004. As indústrias instaladas em Penápolis tem direito a coleta de forma gratuita a 400 litros ou 02 tambores de resíduos por coleta, pagando somente o excedente conforme Lei Municipal n.º 2000/1989. Essas indústrias não apresentaram Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos ou às vezes nem possuem. O plano de cada empresa seria algo crucial para que o DAEP tivesse o controle qualitativo e quantitativo dos resíduos gerados no município.

Em algumas situações, o DAEP fornece uma caçamba estacionária para acondicionamento dos resíduos industriais e em outras situações, o acondicionamento é realizado por meio de tambores. Os resíduos não são separados, onde muitas vezes resíduos classe I (materiais contaminados com óleo e graxa) são acondicionados juntamente com outros e acabam destinados no aterro de inertes.

O transporte é realizado tanto pelo DAEP quanto pela empresa geradora dos resíduos, que depende do acordo firmado em contrato.

8.1.12 RESÍDUOS DE LIMPEZA PÚBLICA

De acordo com o Manual de Gerenciamento Integrado (2010), os resíduos públicos são aqueles originados nos serviços de: limpeza pública urbana, como os resíduos de varrição das vias públicas, limpeza de praias, limpeza de galerias, córregos e terrenos, restos de podas de árvores, etc.

Segundo a FUNASA (2003) a quantidade de resíduos de varrição varia de 0,85 a 1,26 m³ diários por Km varrido. Os resíduos de varrição são constituídos por materiais de pequenas dimensões, principalmente os carregados pelo vento ou oriundos da presença humana nos espaços urbanos. É comum a presença de areia e terra, folhas, pequenas embalagens e pedaços de madeira, fezes de animais, etc (MMA, 2012).

No município de Penápolis a varrição de vias é realizada de forma manual e de forma mecanizada, conforme tabela a seguir:

Tabela 08 – Frequência e locais de varrição no município de Penápolis (ver mapa a seguir)

SETORES	BAIROS	EXTENSÃO (m)	FREQUÊNCIA
A1	V. Anselmo, Bairro Norte	4.928	diário
A2	Centro, Bairro Oeste	3.562	
B1	Jd. Brasília, B. Industrial, Jd. Ercília, Jd. Por do Sol	5.008	2x semana
B2	V. Anselmo, Vila Fátima, J. São Francisco	6.564	1x semana
C	João de Barro, Jd. Murumbi, Jd. Paraíso, Eldorado, Jd. Bela Vista, Nossa Caixa II	15.332	1x semana
D	Jd. Murumbi, Parque Industrial	3.626	1x semana
E1	Jd. Esplanada	1.366	1x semana
E2	Conjunto Habitacional Sílvia Covas	4.000	1x semana
F1	Res. Pereirinha, Parque Haroldo Camilo, Parque dos Girassóis, Portal dos Flamboyans, Res. Colina Verde, Jardim Tropical, Res. Atlântica	15.810	1x semana
F2	Jd. Alphaville	2.803	
G1	Jd. Morada do Sol, Res. Dois Irmãos, B. Santa Leonor	2.439	1x semana
G2	B. Santa Leonor, Vila Santo Antônio, Vila Independência	725	2x semana
G3	Bairro Norte, Bairro Leste	888	2x semana
H1	Bairro Norte	2.995	3x semana
H2	Centro, Bairro Oeste	5.486	
I1	B. Santa Leonor, Ch. Sta. Terezinha, Vila Fatima, Ch. Sta. Terezinha, Vila América, J. São Francisco	8.896	1x semana
I2	Vila Santo Antônio, Jd. Panorama	2.795	
J	Vila das Fábricas, Vila Aparecida, Bairro Leste	9.834	1x semana
K	Jardim Tinó, Jardim Pevi II	3.948	1x semana
L	Vila Peres, Vila Matheus, Jardim Ipiranga, Jd. Planalto, Jardim Boa Vista	9.275	1x semana
M1	Vila Martins	2.298	2 a 3x semana
M2	Vila Rocha	1.033	
N	J. Santa Terezinha, Jd. Guanabara, J. Fênix, Cond. Resid. Altimari, Vila Formosa, Pq. Res. São Fernando, Pq. Res. Moreal, Lot. Pelmo Cagliari, Pq. Res. Palmares, Res. Gargione	15.580	1x semana
O	Jd. Res. Alto das Brisas, Village Regina, Miguel Barbeiro, Jardim Del Rey, Portal dos Fav., Jardim Del Rey, Res. Ana Paula	15.955	1x semana
P	Pq. Res. Village	5.744	1x semana
Q1	Tatiane Karen, J. Santo Antonio, Jardim São Paulo	1.273	2 a 3x semana
Q2	Res. Jardim do Lago II	395	1x semana
R	Cidade Jardim	10.336	1x semana
S	J. Alvorada, Res. Callinari	1.051	2x semana
T	V. Popular, B. Industrial	797	3x semana
U	Premier, Jd. Canadá, Jd. Aeroporto, Jd. Tokio, Jd. Brasília, Distrito Industrial, Cecap, Vila Popular	15.200	1x semana
V	Vila São Joaquim, J. Alvorada, Parque Res. Dr. Mário Sabino, Residencial Fernanda	6.369	1x semana
X	Jardim Pevi, Res. Posa Alberton, Res. Florença	9.824	1x semana
Z	Jd. São Paulo, Jd. Santo Antônio, Tatiane Karen	2.599	1x semana
TOTAL		198.734	

Varrição Mecanizada			
SETORES	BAIROS	EXTENSÃO (m)	FREQUÊNCIA
EQM 1	Bairro Jardim, Resid. Gallinari	3.959	1x semana
EQM 2	Vila Paulista, Vila Jardim, Vila São Vicente, Vila Martins, Jardim Primavera, V. Paraíso, Jardim Shangrilá, Vila Santos, Vila Rocha, Vila Edejama, Vila Altimari	19.286	1x semana
TOTAL		23.245	

Fonte: DAEP (2013).

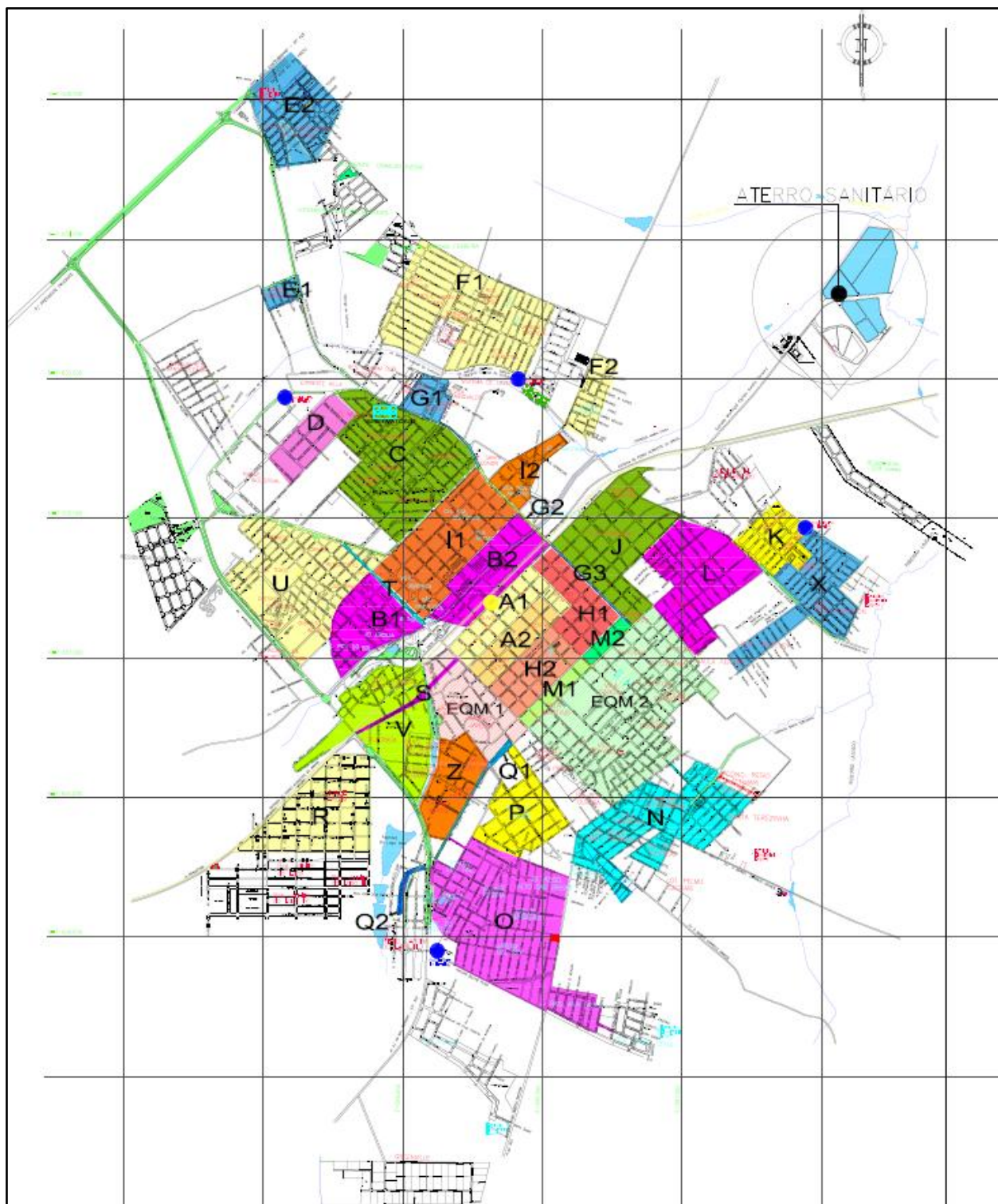


Figura 34 – Mapa de varrição de Penápolis.

Fonte: DAEP

A varrição manual é realizada atualmente por 34 varredores, enquanto a varrição mecanizada é realizada por um caminhão FORD 1722E conforme demonstra as imagens a seguir:



Figura 35 – Varredor realizando seu trabalho e equipamento de varrição do DAEP.

Fonte: Trabalho de campo (2014).

Os varredores trabalham devidamente uniformizados com todos os EPIs necessários para a realização da atividade com segurança. Além disso, levam equipamentos apropriados em polietileno, vassourão de fibra sintética com cabo de madeira (pinus) e pá em chapa de metal. O horário da varrição manual é das 07:00 as 13:00 h, não existindo expediente na parte da tarde.

Os novos bairros não estão sendo atendidos com a varrição, pois a equipe existente é insuficiente para atender o município por completo.

Os resíduos provindos da varrição de vias públicas representaram em 2012 uma média de 190.952 Kg e 125.613 Kg em 2013, conforme demonstra a tabela a seguir:



DAEP - DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE
ÁGUA E ESGOTO DE PENÁPOLIS
Plano Municipal de Gestão Integrada de
Resíduos Sólidos



Tabela 09 – Quantidade de resíduos de varrição nos anos de 2012 e 2013.

MÊS	2013	2012
JAN	200.170	205.210
FEV	180.190	186.680
MAR	146.560	210.570
ABR	193.043	158.150
MAI	198.790	156.660
JUN	142.870	147.034
JUL	70.090	176.730
AGO	158.250	256.120
SET	51.890	227.270
OUT	49.870	213.630
NOV	53.980	181.600
DEZ	61.650	171.774
TOTAL	1.507.353	2.291.428
MÉDIA MENSAL	125.613	190.952

Fonte: DAEP

Os resíduos são acondicionados em sacos plásticos pretos (1,10 x 0,90 m) e são coletados pela própria equipe de coleta de lixo regular e enviados ao aterro sanitário.

8.1.12.1 LIXEIRAS

O município conta com 79 lixeiras espalhadas principalmente no centro do perímetro urbano, parques e praças. A tabela a seguir demonstra a localização de cada lixeira.

Tabela 10 – Localização das lixeiras no município de Penápolis.

Local/Rua	Números residenciais/comércio	Quantidade de lixeiras
Av. Sta Casa	em frente a Sta Casa	01
Rua Eduardo de Castilho	área do cemitério	03
Rua Eduardo de Castilho	Forum	01
Rua Eduardo de Castilho	c/ Rua Enio Soliane	01
Rua Anchieta	CISA	01
Rua Anchieta	nº 668	01
Rua Anchieta	em frente a drogaria Central	01
Rua Cunha Cintra	nº 593	01
Rua Ramalho Franco	nº 668+796+238+362	04
Av. Luis Osório	nº 723+940+141+174+314 +561+608+671+552+615 +411	11
Av. Luis Osório	333	02
Av. Luis Osório	370	02
Av. Luis Osório	369	03
Av. Bento da Cruz	nº 668+584+527+485+466+ 440+340+223+336A + 520	10
Av. Bento da Cruz	nº 329	02
Av. Amazonas	c/ Marg. Mª Chica	01
Av. Amazonas	nº 06 + 24	02
Av. Rui Barbosa	nº 770 + 605 + feira + praça	04
Rua Mario Sabino	nº 280+273+256+361+131	05
Rua São Francisco	nº 32+152+440+155+183+176	06
Rua São Francisco	em frente a loja A. Mafuz	01
Rua São Francisco	em frente ao shopping	02
Av. Leandro Rua Medeiros	nº 23	01
Av. Exp. D.G. Martins	nº 90+530+578	03
Rodoviária		01
Raça veterinária		01
Pq. Sta Leonor		06
Rua Altino V. de Mello	em frente ao ginásio/esportes	01
Rua Altino V. de Mello	em frente a Funepe	01

Fonte: DAEP

As lixeiras são esvaziadas na ocasião da varrição da rua onde a mesma se encontra.

8.1.13 RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE TRANSPORTE

Segundo MMA (2012) os resíduos dos serviços de transporte são aqueles gerados em atividades de transporte rodoviário, ferroviário, aéreo e aquaviário, inclusive os oriundos das instalações de trânsito de usuários como as rodoviárias, os portos, aeroportos e passagens de fronteira. São tidos como resíduos capazes de veicular doenças entre cidades, estados e países. São citados entre estes resíduos: resíduos orgânicos provenientes de cozinhas, refeitórios e serviços de bordo, sucatas e embalagens em geral, material de escritório, resíduos infectantes, resíduos químicos, cargas em perdimento, apreendidas ou mal acondicionadas, lâmpadas, pilhas e

baterias, resíduos contaminados de óleo, e os resíduos de atividades de manutenção dos meios de transporte.

As estruturas de transporte existentes no município são a qual existe circulação de pessoas, as quais são: rodoviária municipal e aeroporto estadual.

A rodoviária está situada na Av. Maria Chica e conta com duas lanchonetes, um bar, duas lojas de equipamentos, uma lotérica, um salão de cabelereiro, seis guichês de empresas de ônibus e terminal de coletivo. Possui estrutura básica com lixeiras simples, sem local adequado para acondicionamento do lixo para posterior recolhimento pelo DAEP e não possui plano de gerenciamento de resíduos sólidos. As imagens a seguir demonstram tal situação.



Figura 36 – Lixeira e local de acondicionamento dos resíduos até a coleta na rodoviária.

Fonte: Trabalho de campo (2014).

O aeroporto Dr. Ramalho Franco, localizado na Estrada Vereador Kemil Hayal, s/nº, é administrado pelo DAESP (Departamento Aeroviário do Estado de São Paulo). Trata-se de um aeroporto de pequeno porte que não possui Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, instrumento imprescindível para esta classe de empreendimento. O DAEP recolhe os resíduos gerados no aeroporto.

Tabela 11 – Aeroportos administrados pelo DAESP que possuem ou não PGRS.

	Aeroporto Administrado pelo DAESP	Possui PGRS
01	Aeroporto dos Amarais	Sim
02	Aeroporto de Andradina	Não
03	Aeroporto de Araçatuba	Sim
04	Aeroporto de Araraquara	Sim
05	Aeroporto de Assis	Não
06	Aeroporto de Avaré-Arandu	Não
07	Aeroporto de Barretos	Não
08	Aeroporto de Bauru-Arealva	Sim
09	Aeroporto de Botucatu	Não
10	Aeroporto de Bragança Paulista	Sim
11	Aeroporto de Dracena	Não
12	Aeroporto de Franca	Sim
13	Aeroporto de Itanhaém	Sim
14	Aeroporto de Jundiaí	Sim
15	Aeroporto de Lins	Não
16	Aeroporto de Marília	Sim
17	Aeroporto de Ourinhos	Sim
18	Aeroporto de Penápolis	Não
19	Aeroporto de Piracicaba	Não
20	Aeroporto de Presidente Epitácio	Não
20	Aeroporto de Presidente Prudente	Sim
21	Aeroporto de Registro	Sim
22	Aeroporto Leite Lopes	Não
23	Aeroporto de São Carlos	Não
24	Aeroporto de São José do Rio Preto	Sim
25	Aeroporto de São Manuel	Não
26	Aeroporto de Sorocaba	Sim
27	Aeroporto de Tupã	Não
28	Aeroporto de Ubatuba	Sim
29	Aeroporto de Votuporanga	Sim

Fonte: DAESP*

*A base de dados de quem possui ou não PGRS baseou-se nas licitações que o DAESP realizou em 2013 visando à contratação de empresa para a elaboração dos planos.

O perímetro urbano do município é cortado pela Estrada de Ferro Noroeste do Brasil. Possui uma estação desativada sendo que os trens são apenas de cargas. A imagem a seguir demonstra a ferrovia com relação ao perímetro urbano da cidade.

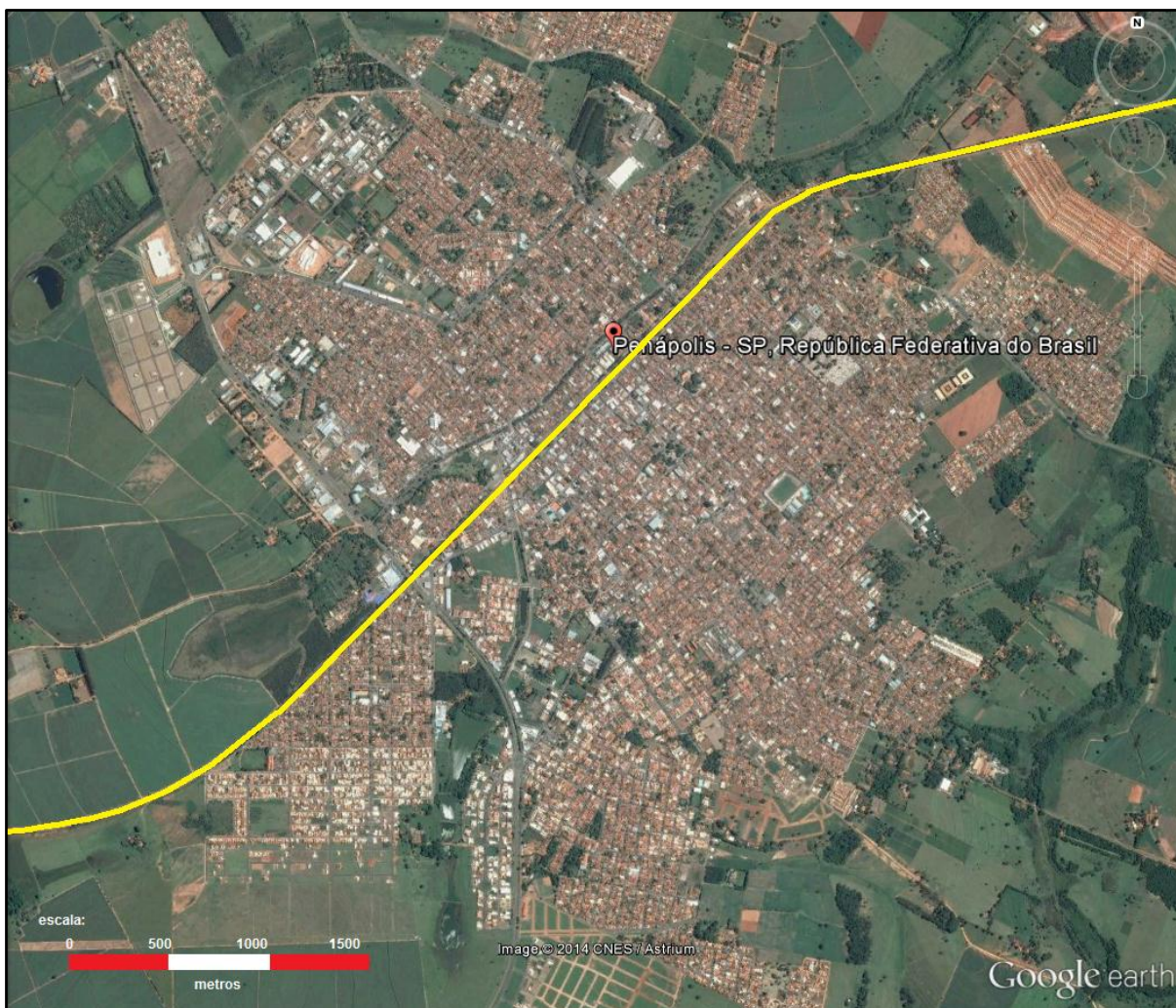


Figura 37 – Detalhe da linha férrea que corta o perímetro urbano de Penápolis.

Fonte: Google Earth adaptado por Ambiental Costa Oeste (2014).

O inconveniente com relação à linha férrea é a sua faixa de domínio que é devidamente cercada. Muito moradores acabam por destinar nesta área, resíduos da construção civil e até resíduos domiciliares. Salienta-se também que a empresa responsável pela linha férrea não faz a manutenção do local com a frequência necessária (roçada) deixando um aspecto desagradável. As imagens a seguir demonstram tal situação.



Figura 38 – Lixo e situação da vegetação na faixa de domínio da linha férrea.

Fonte: Trabalho de campo (2014).

8.1.14 ANIMAIS MORTOS

O DAEP atende a população de Penápolis com o serviço de coleta de animais mortos. É um serviço gratuito que recolhe, transporta e destina os animais mortos de modo que evite que estes sejam colocados em locais inadequados (fundos de vale, lotes vazios, caçambas estacionárias, córregos, rios, etc).

O serviço é realizado por dois funcionários (motorista e coletor) que se deslocam até a residência para coletar o animal morto conforme solicitação feita pelo munícipe. O veículo coletor é o mesmo utilizado para coleta de resíduos de serviço de saúde,

porém, em compartimento separado. Em média, são recolhidos 329 animais mortos por mês para disposição final.

A disposição final é realizada em uma área específica dentro do aterro sanitário. Este serviço está previsto na licença ambiental de operação do aterro sanitário. São escavadas valas e os animais ali são colocados e na sequência cobertos com cal. As imagens a seguir demonstram o local de disposição final dos animais mortos.



Figura 39 – Vala para disposição final de animais nas dependências do aterro sanitário.

Fonte: Trabalho de campo (2014).

Para a destinação final, não existe separação de animais que tenham morrido por doenças infectocontagiosas, que teriam que ser descontaminados antes de serem enterrados. Recentemente, a CETESB fez tal exigência, onde o DAEP junto com a vigilância sanitário do município tem buscado a solução para tais situações.

Quando morrem animais de grande porte no interior (cavalos, vacas, etc), o DAEP disponibiliza retro escavadeira e operador para que o animal seja enterrado na propriedade.



8.1.14.1 MATADOURO MUNICIPAL

No município, existe um matadouro municipal onde são abatidos bovinos. Para o controle de qualidade do abate, assim que o animal chega no matadouro são realizados exames para garantir que animais doentes não sejam consumidos posteriormente.

Quando constatado que o animal (bovino) está em desconformidade apresentado doenças (brucelose, tuberculose, etc) este é sacrificado e enviado para o aterro sanitário para disposição final (local para animais mortos).

O efluente do processo produtivo (sangue) é enviado para a rede coletora de esgoto do DAEP.

8.1.15 RESÍDUOS DAS HORTAS COMUNITÁRIAS

Conforme já mencionado, no perímetro urbano do município de Penápolis, existem mais de 50 hortas comunitárias onde a população pode cultivar frutas, verduras e legumes para consumo.

Os resíduos gerados nestes locais se caracterizam por restos vegetais e outros derivados da limpeza do local e dos canteiros. Tais resíduos são acondicionados do lado de fora das hortas, porém, outros munícipes acabam utilizando o local para acondicionamento de outros resíduos, caracterizando muitas vezes, pontos viciados de disposição. As imagens a seguir demonstram tal situação.



Figura 40 – Resíduos acondicionados no passeio oriundo das hortas comunitárias

Fonte: Trabalho de campo (2014).

A Secretaria Municipal de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente realiza o recolhimento destes resíduos conforme demanda e os encaminha para o aterro de inertes.

8.1.16 RESÍDUOS DA FEIRA LIVRE E BARRACÃO DO PRODUTOR

Os resíduos das feiras livres são equiparados aos resíduos sólidos domiciliares e comerciais. Segundo VAZ et. al (2003) geralmente feiras livres se caracterizam pela produção permanente dos seus resíduos sólidos nos seus setores de venda (hortifrutigranjeiros, carnes cereais, artesanatos, etc) e que são gerados desde a recepção e organização dos alimentos nas barracas e/ou chão pelos feirantes até o consumidor que por vezes, se rende ao consumo de alimentos (comidas variadas, frutas, sorvetes, etc) transformando-se em gerador.

Existe ponto específico no município de Penápolis onde é realizada feira livre nas quintas-feiras e domingos (Av Rui Barbosa ao lado do antigo terminal ferroviário). No mesmo local, existe uma estrutura denominada barracão do produtor onde diariamente são comercializados diversos produtos e artesanatos dos produtores familiares do município. As imagens a seguir demonstram tal situação.



Figura 41 – Vista do local designado para feira livre e do barracão do produtor
Fonte: Trabalho de campo (2014).

Os resíduos gerados nestes locais são acondicionados pelos comerciantes em sacos pretos fornecidos pelo DAEP e colocados para coleta de resíduos sólidos junto ao passeio conforme imagem a seguir.



Figura 42 – Vista dos resíduos da feira dispostos para a coleta junto ao passeio.
Fonte: Trabalho de campo (2014).

Não existe nenhuma estimativa com relação a quantidade destes resíduos, pois o mesmo é coletado juntamente com os domiciliares e comerciais.



8.1.17 RESÍDUOS COM LOGÍSTICA REVERSA OBRIGATÓRIA

Conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal n.º 12305/2010) alguns produtos devem sofrer a logística reversa mediante retorno do produto ou embalagem, de forma independente do serviço público de limpeza urbana. A logística deve ser realizada pelos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de agrotóxicos seus resíduos e embalagens, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes seus resíduos e embalagens, lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio, mercúrio e luz mista e produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

8.1.17.1 PRODUTOS ELETROELETRÔNICOS

Os resíduos eletroeletrônicos, segundo estimativas da Fundação Estadual de Meio Ambiente do Estado de Minas Gerais – FEAM (2009) são gerados a uma média nacional per capita anual de 2,6 Kg. Se levarmos esta geração per capita para a realidade do município, pode-se chegar a uma estimativa de geração de 152.126Kg anual.

A CORPE realiza atualmente a coleta dos resíduos eletroeletrônicos. Estes são acondicionados junto aos recicláveis ou levados até a estrutura da COPRE, lá estes resíduos são desmontados e triados, ou seja, separados o plástico, a fiação e as placas que são comercializados. As imagens a seguir demonstram os resíduos eletrônicos sendo demonstrados e separados.



Figura 43 – Resíduos eletroeletrônicos sendo desmontados e já separados.

Fonte: Trabalho de campo (2014).

O inconveniente desta triagem é que são gerados também resíduos que não podem ser comercializados, o que é exemplo dos tubos de imagem. Os tubos de imagem (televisores e monitores) contêm altos índices de chumbo e fósforo, o que caracteriza tal resíduo como perigosos conforme NBR 10004/2004.

8.1.17.2 PNEUS

O pneu apresenta uma estrutura complexa, formada por diversos materiais, como: borracha, aço, tecido de nylon ou poliéster (IPT/CEMPRE, 2010). A estimativa de geração per capita segundo o IBAMA (2011) é de 2,9 Kg anuais.

O DAEP possui um barracão que recebe pneus de outros 11 municípios próximos a Penápolis. O barracão foi construído em 2010, tem 650 m² e os pneus ficam ali acondicionados até serem recolhidos pela Reciclanip. A imagem a seguir demonstra o barracão de pneus.



Figura 44 – Barracão de pneus (à esquerda) e ao fundo o barracão da CORPE.
Fonte: DAEP (2014).

A Reciclanip é uma associação formada pelos fabricantes Dunlop, Bridgestone, Continental, Goodyear, Michelin e Pirelli que realizam a coleta de pneus inservíveis em várias partes do Brasil, que são triturados e reutilizados ou reciclados em formas de produtos de borracha

No município, os pneus são recolhidos semanalmente pelo DAEP em alguns empreendimentos que optem por tal situação a partir da cobrança pelo serviço, porém, estes tem opção de levar os resíduos pneumáticos até o barracão por conta própria e sem custos, tendo apenas que acondicioná-los de forma organizada.

Tabela 12 – Cadastro das empresas onde o DAEP recolhe pneus

Nome / empresa	Endereço	TIPO PNEU
NELSON LAZARI	Av. Rui Barbosa, 106	P.Porte- Bicicl.
PEDRO NABARRETE MARTOS	R. Dr. Mario Sabino, 350	P.Porte- Bicicl.
SERGIO AP.FRANCISCON	Rua Brasil, 227	P.Porte- Bicicl.
TARCISIO TRIDAPALI E OUTROS	R. Dr. Mario Sabino, 1143	P.Porte- Bicicl.
ELETROCAR BAT.AUTO ELETRICA LTDA	Av.Leandro R. Medeiros, 861	M.Porte-Carro
IVANDIR ANTONIO LOPES	Av.Leandro R. Medeiros, 851	M.Porte-Carro
MEYRE LUZIA C.L.BAFILÉ-ME	Av.Leandro R. Medeiros, 418-B	M.Porte-Carro
JOSE AIRTON GALANTE E OUTR	Av. Alayde Ferraz de Almeida, 630	M.Porte-Carro
ANTONIO JOSE DE OLIVEIRA	Av.Joao Antonio de Castilho, 370	M.Porte-Carro
ODILON ALVES B. NETO	Av. Mato Grosso, 641	M.Porte-Carro
JOSE LUIZ P.DOS SANTOS	Av. Guilherme Lang, 870	G.Porte-Camin
WILSON YASUO ICERI	Rua Augusto P. Moraes, 658	M.Porte-Carro
ADILSON LOPES CASTILHO	AV. Santa Leonor, 89 - Fundos	M.Porte-carro
ADEVAIR CHIORDEROLI PENAPOLIS-ME	Est. Irmãos Buranello, 940 – sala 2	G.Porte-Camin

Fonte: DAEP (2014)

Como o barracão é utilizado por 12 municípios, tem-se uma grande quantidade de pneus inservíveis que ali são armazenados anualmente. A tabela a seguir demonstra quais os municípios que acondicionam os pneus no barracão em Penápolis, bem como a população de cada município.

Tabela 13 – Municípios com parceria no acondicionamento de pneus inservíveis.

MUNICÍPIO	POPULAÇÃO IBGE (2010)
STO ANTÔNIO DO ARACANGUÁ	7.626
AURIFLAMA	14.202
BARBOSA	6.593
BILAC	7.048
COROADOS	5.238
ALTO ALEGRE	4.102
GLICÉRIO	4.565
ITAPURA	4.357
AVANHANDAVA	11.310
ADOLFO	3.557
BREJO ALEGRE	2.573
PENÁPOLIS	58.510
TOTAL	129.681

Fonte: IBGE (2010)

Se levarmos em consideração a estimativa de produção per capita citada acima por IBAMA (2011) de 2,9 Kg/hab/ano para a população de 129.681 pessoas, tem-se um total anual de 376.074 Kg de pneus inservíveis.

Segundo o DAEP, em 2013 foram acondicionados no barracão 457.804 Kg de pneus inservíveis, ou seja, 3,53 Kg/hab/ano. O gráfico a seguir demonstra a quantidade de pneus acondicionados no barracão em 2011, 2012 e 2013.

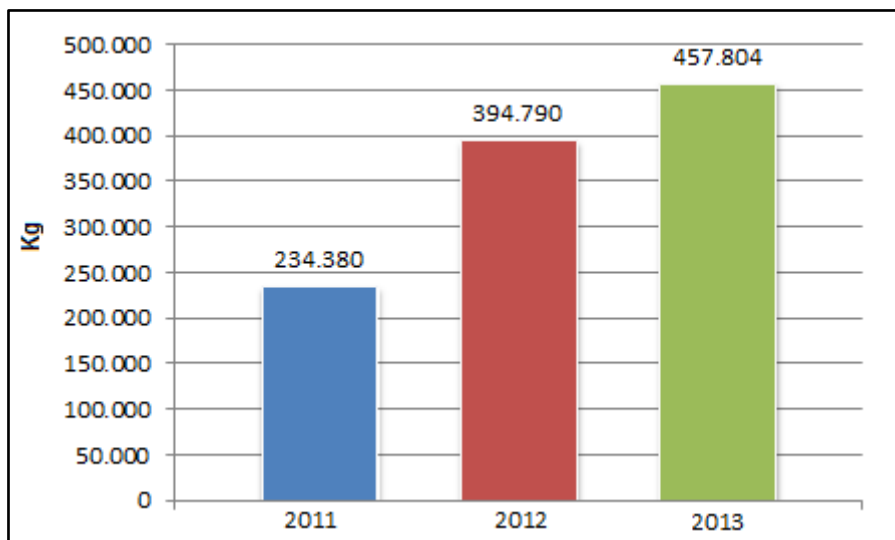


Figura 45 – Quantidade de pneus inservíveis acondicionados no barracão em 2011, 2012 e 2013.

Fonte: DAEP (2014).

A Reciclanip, responsável pelo destino final dos resíduos de pneus, faz o recolhimento até três vezes por mês, onde o carregamento dos caminhões fica a cargo do DAEP.

8.1.17.3 PILHAS E BATERIAS

Quando se fala em pilhas e baterias, tem que se pensar nas diversas classes que estas representam. As pilhas e baterias estão presentes no nosso dia-a-dia, praticamente em todos os aparelhos eletrônicos (notebooks, celulares, câmeras digitais, etc) e em nossos veículos (baterias de chumbo).

A quantidade de geração de pilhas e baterias, segundo a Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE) citado por TRIGUEIRO (2006), é de 4,34 pilhas e 0,09 baterias per capita anual. A partir de tal média, pode-se chegar a uma geração estimada de 253.933 pilhas e 5.265 baterias anuais no município.

O DAEP possui um programa de recolhimento de pilhas através de pontos de entrega espalhados pelo município. São 22 pontos nos seguintes locais:



DAEP - DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE
ÁGUA E ESGOTO DE PENÁPOLIS
Plano Municipal de Gestão Integrada de
Resíduos Sólidos



- Escritório do DAEP
- Supermercado Avenida
- Supermercado Pevi
- Supermercado Village
- Shopping Center
- Prefeitura
- Supermercado Eldorado
- Supermercado Econômico (Tóquio)
- Supermercado São Cristóvão
- Fórum
- Supermercado Cortez – Redepas
- FUNEPE
- Supermercado Tubiatan
- Supermercado Luzitana
- Supermercado Big Mart (entrada do Village)
- Supermercado (próximo a prefeitura)
- Depósito Paredão
- Depósito Avenida
- Unifardas
- Teletusa
- Colégio Futuro
- Kin Calçados

As imagens a seguir demonstram dois pontos de entrega de pilhas e baterias em supermercados.



Figura 46 – Pontos de entrega de pilhas.

Fonte: Trabalho de campo (2014).

Nota-se pelas fotografias, que os munícipes têm colocado também lâmpadas fluorescentes nos compartimentos de acrílico específicos para baterias.

As pilhas e baterias estão sendo acondicionadas em um espaço separado no interior do barracão de acondicionamento de pneus. Esta ação demonstra a preocupação do DAEP com relação à disposição final adequada de pilhas e baterias, porém, ao assumir tal responsabilidade, o órgão gestor da limpeza pública conflita a lei 12.305/2010 no que diz respeito ao resíduos passíveis de logística reversa.

As baterias veiculares não tem sido problema no município, pois de algum tempo pra cá os comerciantes tem recolhido as baterias usadas, pois estas têm valor financeiro na compra de uma nova que por sua vez são repassadas as fábricas.

8.1.17.4 LÂMPADAS FLUORESCENTES

Também conhecidas com lâmpadas de descarga de gases, estas contem substâncias nocivas ao meio ambiente e a saúde, como metais pesados, onde se sobressai o mercúrio metálico (IPT/CEMPRE, 2010). Segundo MANSOR (2010) são

descartados em média no Brasil 4 lâmpadas fluorescentes por domicílio anual. Considerando o número de domicílios do município segundo IBGE (2010) de 18.921 tem-se um descarte anual de 75.684 lâmpadas fluorescentes. Além de considerar o descarte de lâmpadas fluorescente por domicílio devem ser levadas em conta as lâmpadas de vapor de sódio utilizadas na iluminação pública.

O município tem tido diversos problemas com relação a estes resíduos, onde primeiramente os comerciantes, por falta de acordos setoriais com os fabricantes e importadores, não recebem as lâmpadas queimadas. Parte da população, sabendo dos riscos de descarte inadequado das lâmpadas fluorescentes, não a mistura com outros resíduos, porém acaba deixando-as nos portões dos ecopontos durante a noite, na porta dos comerciantes (que vendem lâmpadas) e nos pontos de entrega de pilhas. As imagens a seguir demonstram as lâmpadas fluorescentes acondicionadas nos ecopontos.



Figura 47 – Lâmpadas acondicionadas nos ecopontos.

Fonte: Trabalho de campo (2014).

Portanto, o DAEP tem recolhido as lâmpadas dispostas nestes locais, pois como órgão público de saneamento básico não pode simplesmente ignorar tal situação que põe em risco o meio ambiente e a saúde da população. As lâmpadas estão acondicionadas de forma separada no barracão de pneus em prateleiras para evitar quebra e contaminação do ambiente.

8.1.17.5 ÓLEOS LUBRIFICANTES, SEUS RESÍDUOS E EMBALAGENS

Com relação ao óleo lubrificante, seus resíduos e embalagens pouco pode - se afirmar com relação à quantidade gerada, porém, pode-se indicar que os geradores são basicamente oficinas mecânicas e postos de combustíveis, que além de descartar as embalagens de óleo, geram estopas, serragem, papéis, panos e filtros de óleo.

Verificou-se a existência de embalagens de óleo e resíduos de oficina no aterro de inertes, conforme imagens a seguir:



Figura 48 – Embalagens de óleo e resíduos de oficina dispostos no aterro de inertes.

Fonte: Trabalho de campo (2014).

8.1.17.6 EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS

O Brasil é um dos países que mais dá destino correto às embalagens de agrotóxicos. Em 2012, segundo o inPEV (Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias) 94% das embalagens primárias de defensivos agrícolas (aquelas que entram em contato direto com o produto) foram retiradas do campo e enviadas para a destinação ambientalmente correta – um percentual muito acima da média mundial.

A Lei n 9.974/2000, disciplina a correta destinação final de embalagens vazias de agrotóxicos e distribuem responsabilidades para o agricultor, comerciante, fabricante e

poder público. Desta forma as embalagens vazias de agrotóxicos, devem ser devolvidas conforme a Lei, contribuindo desta forma para a preservação da saúde humana e do meio ambiente (ARIAS, 2014).

No município, existem 10 empresas que comercializam insumos agrícolas e defensivos agrícolas, porém as empresas não estão recebendo as embalagens de agrotóxicos pós uso. Os agricultores estão acondicionando suas embalagens em seus galpões após realizar a tríplice lavagem.

O posto de recebimento de embalagens de agrotóxicos mais próximo fica em Bilac – SP, a 60 Km de Penápolis. Este posto de recebimento é de responsabilidade da ARIAN (Associação dos Revendedores de Insumos Agrícolas do Noroeste). A imagem a seguir demonstra a estrutura do posto de recebimento de Bilac.



Figura 49 – Posto de recebimento de embalagens de agrotóxicos em Bilac – SP.

Fonte: http://www.camda.com.br/site/p_embalagens.php

8.1.18 GRANDES GERADORES

A partir da revisão da logística da coleta de resíduos sólidos do município realizada em 2013, adotou-se a terminologia de grandes geradores.

Segundo a Lei Municipal n.º 460/1995, a coleta regular abrange esta categoria de gerador.



DAEP - DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE
ÁGUA E ESGOTO DE PENÁPOLIS
Plano Municipal de Gestão Integrada de
Resíduos Sólidos



**Ambiental
Costa Oeste**
Projetos Técnicos e Consultoria Ltda.

“Art. 3º - Os serviços municipais de limpeza pública compreendem a execução das seguintes atividades:

I – a coleta regular de:

- a) lixos provenientes das atividades domésticas;
- b) lixos originários de feiras livres, cemitérios, mercados municipais, recintos de exposição, edifícios de uso público em geral;
- c) lixos provenientes de atividades comerciais, industriais e de prestação de serviços, até 400 litros acondicionados em recipientes de capacidade não superior a 100 litros;
- d) animais mortos de pequeno porte;
- e) resíduos resultantes da varrição dos passeios públicos.

Os grandes geradores são caracterizados pelos dias de coleta nas tabelas a seguir:

**Tabela 14 – Relação dos grandes geradores atendidos pelo DAEP – terça e quinta
feira/tarde**

Dia / turno da coleta: (TERÇA e QUINTA-FEIRA / tarde)		Tempo médio de coleta (horas): 2:14		Quilometragem média percorrida: 24 Km
Nº	ESTABELECIMENTO	FREQUÊNCIA	ACONDICIONAMENTO	ENDEREÇO
1	Lanchonete Lanchão	diário	sacos	Av. Eduardo de Castilho (Pça Doutor Carlos Sampaio Filho)
2	Torrezan Pneus	diário	Tambor	Av. Eduardo de Castilho, 264
3	Escola Luiz Chrisóstomo Oliveira	diário	sacos	Pça Nove de Julho, 36
4	Cozinha Piloto Municipal	diário	sacos	R. Irmãos Chrisóstomo de Oliveira, 372
5	Cedro Móveis	2x	Tambor	Rua Pará (esquina com) Av. Antônio Veronese
6	Oficina Funilaria Pintura	2x	Tambor	Av. Antônio Veronese, 765
7	Auto Elétrica São Francisco	2x	Tambor	Av. Antônio Veronese, 792
8	Escola Luiza Maria Bernardes Nory	diário	sacos	Rua Joaquim Buranello, 40
9	Supermercado Eldorado	diário	Tambor	Rua Irmãos Chrisóstomo de Oliveira, 857
10	DD Limp	2x	sacos	Encarnação Martins Ianez
11	Irma Industria e Reformas Máquinas	2x	sacos	Encarnação Martins Ianez, 132
12	Marcenaria do Jair	2x	sacos	Av. Dib Jorge, 960
13	G-Manutenção de Máquinas	2x	Tambor	Av. Dib Jorge, 900
14	Fábrica de bolas	2x	Tambor	Av. Dib Jorge, 870
15	Truck Laser	2x	Tambor	Av. Dib Jorge, 861
16	Incoaer	2x	Tambor	Rua Ardaches Boghossian, 741
17	Marcenaria Modelo	2x	Tambor	Rua Orlando Veronezi, 803
18	Brito Calhas e Rufos	2x	sacos	Rua Orlando Veronezi, 703
19	LG Serralheria	2x	sacos	Rua Orlando Veronezi, 690
20	Center Fibras	2x	sacos	Rua Vitor Antonio Janjacomo, 782
21	J.C. Serralheria	2x	sacos	Rua Ardaches Boghossian, 822
22	D.F	2x	sacos	Rua Ardaches Boghossian
23	Serralheria Trofino	2x	sacos	Av. Antonio Rodrigues Boucinha, 863
24	Diplomata Funilaria	2x	Tambor	Av. Antonio Rodrigues Boucinha
25	LAJUN Virabrequins	2x	Tambor	Av. Antonio Rodrigues Boucinha, 611
26	JM Protetores	2x	Tambor	Av. Dib Jorge, 611
27	RECIPEN	2x	sacos	Avenida Francisco Colnaghi, 674
28	Ferro Velho ZUZA	2x	sacos	Rua Francisco dos Santos, 43
29	(Galpão)	2x	sacos	Av. Francisco Colnaghi, 450
30	Caracol Agricultura	2x	sacos	Av. Francisco Colnaghi, 455
31	(Galpão)	2x	sacos	Adrelino Vaz de Arruda, 915
32	Leeder Maq	2x	Tambor	Rua Dib Jorge, 452
33	RIZZO	2x	sacos	Rua Dib Jorge, 382
34	RETESP	2x	sacos	Rua Dib Jorge (esquina com) Moacir Amorim da Silva
35	Enge Aço	2x	Tambor / sacos	Rua Dib Jorge, 171
36	Poli Mix	2x	Tambor	Rua Moacir Amorim da Silva, 271
37	Café Joanfer	2x	sacos	Rua Moacir Amorim da Silva, 331
38	J.A Madeiras	2x	sacos	Av. Francisco Colnaghi (rotatória)
39	TransPenápolis	2x	Tambor	Antônio Buranello Filho, 1150
40	Oficina do Montanha	2x	Tambor	Av. João Fatori
41	Arte Final	2x	Tambor	Av. Júlio Assef Dualib, 99
42	Conserto Tratores Agrícolas	2x	Tambor	Av. Júlio Assef Dualib, 360
43	CARBUPEN	2x	sacos	Av. Júlio Assef Dualib, 358
44	RECOFER	2x	sacos	Av. Marginal, 655
45	Oficina da SACOTEM	2x	Tambor	Rua Antônio Buranello Filho, 600
46	Retífica São Pedro	2x	Tambor	Av. Marginal, (esquina com) Av. Amadeu Soliani
47	Hidroeste	2x	sacos	Av. Marginal, 335
48	TNT Vedações	2x	sacos	Av. Marginal, 305
49	Maciel Tur	2x	Tambor	Av. Marginal, 285
50	Unifardas	2x	sacos	Av. Marginal (esquina com) Av. King Matsunia
51	Supermercado São Cristóvão	diário	sacos	Rua Timaco, 132
52	Lanchonete 2 irmãos	diário	sacos	Rua Itapolis, 130
53	Auto Elétrica Alexandrino	2x	Tambor	Rua Dr. Luiz Chrisóstomo de Oliveira, 7
54	Oficina do Alberto	2x	Tambor	Rua Ampaá, 545
55	Funilaria Bitá	2x	Tambor	Rua Santa Catarina, 525
56	Auto Mecânica e Socorro Cesar	2x	Tambor	Av. Maria Chica, 1435
57	Auto Mecânica N. Sra. De Fátima	2x	Tambor	Av. Maria Chica, 1305
58	Fasil Piscinas	2x	Tambor	Av. Maria Chica, 1151
59	Supermercado Varezão	2x	sacos	Rua Amazonas, 51
60	Irmãos Costa Salgados	2x	sacos	Melher Rahal, 72
61	Helicar Tapeçaria	2x	Tambor	Minas Gerais, 45
62	Oficia Maria Chica Auto Mecânica	2x	Tambor	Paraíba, 178
63	Rodoviária	2x	Tambor	Av. Maria Chica (esquina com) Rua João Ant. de Castilho
64	Torno Jefersi	2x	Tambor	Av. Maria Chica, 798
65	Funilaria e Pintura do Gordo	2x	Tambor	Av. Maria Chica, 880
66	Tiago Polimento	2x	Tambor	Av. Maria Chica, 898
67	Auto Peças Maria Chica	2x	Tambor	Av. Maria Chica, 1316
68	Supermercado Big Mart	2x	sacos	Adolfo Hetch (esquina com) Dr. Ramalho Franco

Tabela 15 – Relação dos grandes geradores atendidos pelo DAEP – segunda, quarta e sexta-feira/manhã

Dia / turno da coleta: (SEGUNDA, QUARTA e SEXTA- FEIRA/ manhã)		Tempo médio de coleta (horas): 3h33		Quilometragem média percorrida: 39 Km
Nº	ESTABELECIMENTO	FREQUÊNCIA	ACONDICIONAMENTO	ENDEREÇO
1	Padaria Art Pão	3x	sacos	Rua Altino Vaz de Mello (esquina com) Izabel Manzano Martins
2	Lanchonete O Barracão	3x	Tambor	Augusto Pereira de Moares, 1397
3	Escola Infantil Leãozinho	3x	sacos	Augusto Pereira de Moares, 1279
4	Supermercado Luzitana	diário	sacos	Augusto Pereira de Moares (esquina com) Olsen
5	Supermercado Big Mart	diário	sacos / Tambor	Leandro de Medeiros (esquina com) Antonio Vilela
6	Restaurante do Batata	diário	sacos / Tambor	Rua Maria Alice W. Maschietto, 999
7	Lopes Pneus	3x	Tambor	Av. Leandro Ratisbona de Medeiros, 851
8	Toledo Soud	3x	Tambor	Nicola Lacava, 43
9	Auto Mecânica Injecar	3x	Tambor	Nicola Lacava
10	Funilaria e Pintura N. Sra. de Fátima	3x	Tambor	Nicola Lacava
11	Vidro Box	3x	Tambor	Nicola Lacava (esquina com) Av. Armando Silva
12	Stop Car Auto Elétrica	3x	sacos	Av. Armando Silva, 285
13	Galante Pneus	3x	Tambor	R. Alayde Ferraz Almeida, 630
14	Posto Caneco de Ouro	diário	Tambor	R. Alayde Ferraz Almeida, 630
15	Churrascaria Caneco de Ouro	diário	Tambor	R. Alayde Ferraz Almeida, 630
16	Clube Lago Azul	3x	sacos	Av. Santa Leonor, 489
17	Auto Posto Vanuire	3x	Tambor	Av. Bento da Cruz (esquina com) Rua Dr. Mário Sabino
18	Cameiódromo (lojas)	3x	Tambores coletivos	Rui Barbosa, 18
19	Marcenaria Oliveira	3x	sacos	Antonieta V. Ferreira, 220
20	Clube Penapolense	3x	sacos	Antonieta V. Ferreira, 22
21	Marcenaria Nogueira	3x	sacos	Antonieta V. Ferreira, 266
22	KD Sportwear	1x	sacos	Augusto Pereira de Moares, 130
23	Santa Casa	3x	sacos	Av. Santa Casa, 566
24	Parque Aquático	3x	Tambor	R. Quinze de Novembro, 1106
25	APAE	3x	sacos	Av. Esperança (esquina com) R. Quinze de Novembro
26	Lanchonete Lanchão	diário	sacos	Av. Eduardo de Castilho (Pça Doutor Carlos Sampaio Filho)
27	Escola Dr. Carlos Sampaio Filho	3x	sacos	Praça Carlos Sampaio, 40
28	Escola Luiz Chrisóstomo Oliveira	diário	sacos	Pça Nove de Julho, 36
29	Campesina	3x	sacos	Av. Adolfo Hecht, 1673
30	Cozinha Piloto Municipal	diário	sacos	R. Irmãos Chrisóstomo de Oliveira, 372
31	Supermercado Eldorado	diário	Tambor	Rua Irmãos Chrisóstomo de Oliveira, 857
32	Clube 3ª Idade	3x	sacos	Rua Irmãos Chrisóstomo de Oliveira, 311
33	Escola Luiza Maria Bernardes Nory	diário	sacos	Rua Joaquim Buranello, 40
34	Borracharia Eldorado	diário	Tambor	Estr. Irmãos Buranello
35	Posto Eldorado	diário	Tambor	Estr. Irmãos Buranello
36	Gelo e Cia	3x	Tambor	Estr. Irmãos Buranello, 1060
37	Marcenaria	3x	Tambor	Rua Nain Eid, 221
38	EMURPE	3x	sacos	Rua João Fattori, 400
39	Delegacia Geral da Polícia	3x	sacos	Rua Mato Grosso, 33
40	Presídio	3x	Tambor	Rua Mato Grosso, 33
41	Incubadora (aglomerado / lojas)	3x	Tambor	Av. João Fattori, 21
42	Fábrica Rações Campeizina	3x	sacos	Av. Getúlio Vargas, 103

Tabela 16 – Relação dos grandes geradores atendidos pelo DAEP – segunda, quarta e sexta-feira/tarde

Dia / turno da coleta: SEGUNDA, QUARTA e SEXTA-FEIRA/ tarde)		Tempo médio de coleta (horas): 2h34		Quilometragem média percorrida: 49 Km
Nº	ESTABELECIMENTO	FREQUÊNCIA	ACONDICIONAMENTO	ENDEREÇO
1	Restaurante Forfeia	3x	sacos	Rua São José, 405
2	Captação de água DAEP	Indefinido	sacos	
3	Auto Posto Marin	3x	sacos	Rua Altino Vaz de Mello (esquina com) Av. Eduardo de Castilho
4	Torrezan Pneus	diário	Tambor (1)	Av. Eduardo de Castilho, 264
5	Supermercado São Cristóvão	diário	Tambor	Rua Timaco, 132
6	Lanchonete Espeto 2 irmãos	diário	sacos	Rua Itapolis, 130
7	Hospital João Marchesi	3x	sacos	R. Dr. Ramalho Franco, 1039
8	RETEN LINS	1x	sacos	Rod. Segundo-Sargento Luciano Arnaldo Colovan, km 0930
9	Banana Shock	1x	sacos	Av. Mato Grosso
10	Escola Yone Dias de Aguiar	3x	saco / Tambor	Rua Bahia, 143
11	Supermercado Big Mart	diário	sacos / Tambor	Leandro de Medeiros (esquina com) Antonio Vilela
12	Fazenda	10 - 15 dias	sacos	Estrada José Vigilato de Castilho
13	Sítio Nova Esperança	10 - 15 dias	sacos	Estrada José Vigilato de Castilho
14	ETEC - Escola Técnica Estadual	10 - 15 dias	sacos	Estrada José Vigilato de Castilho

**Tabela 17 – Relação dos grandes geradores atendidos pelo DAEP – terça e quinta
feira/manhã**

Dia / turno da coleta: (TERÇA e QUINTA-FEIRA / manhã)		Tempo (horas):		Quilometragem: 40 Km
Nº	ESTABELECIMENTO	FREQUÊNCIA	ACONDICIONAMENTO	ENDEREÇO
1	ART Lanches	diário	sacos	Rua Altino Vaz de Mello (esquina com) Av. São José
2	Super Pão	indefinido	sacos	Rua Dr. Mário Sabino, 1354
3	FUNEPE	2x	sacos	Rua Dr. Mário Sabino (esquina com) São José
4	Supermercado Cortez	2x	Tambor	Rua Ramário Franco, 1283
5	PEVI	2x	Tambor	Av. Liberdade
6	Vidraçaria Berdusco	2x	Tambor	Rua Ramário Franco, 1325
7	Restaurante Forfeia	3x	sacos	Rua São José, 405
8	Lions Clube		sacos	Rua São José
9	Auto Mecânica Gold Car	2x	Tambor	Rua Augusto Pereira de Moraes, 660
10	Nestor Borracharia	2x	Tambor	Rua Augusto Pereira de Moraes, 658
11	Delta Car	2x	Tambor	Rua Augusto Pereira de Moraes, 654
12	Lava Rápido do Jé	2x	Tambor	Rua Augusto Pereira de Moraes, 652
13	Supermercado Luzitana	diário	sacos	Augusto Pereira de Moraes (esquina com) Olsen
14	Supermercado Big Mart	diário	Tambor / Sacos	Leandro de Medeiros (esquina com) Antonio Vilela
15	Restaurante do Batata	diário	Tambor / Sacos	Rua Maria Alice W. Maschietto, 999
16	DISMA Dist. Maquinas e Tratores	2x	Tambor	Av. Leandro Ratisbona De Medeiros 899
17	Auto Elétrica Cabeção	2x	Tambor	Av. Marginal Rita Aguirre Monteiro, 1040
18	General Truck	1x	sacos	Av. Marginal Rita Aguirre Monteiro, 1260
19	Tonhão Solda	1x	sacos	Av. Marginal Rita Aguirre Monteiro, 1460
20	Auto Mecânica Dakar	1x	Tambor	Av. Leandro Ratisbona de Medeiros, 900
21	Lopes Pneus	3x	Tambor	Av. Leandro Ratisbona de Medeiros, 851
22	Toledo Soud	3x	Tambor	Nicola Lacava, 43
23	Auto Mecânica Injecar	3x	Tambor	Nicola Lacava
24	Funilaria e Pintura N. Sra. de Fátima	3x	Tambor	Nicola Lacava
25	Vidro Box	3x	Tambor	Nicola Lacava (esquina com) Av. Armando Silva
26	Pedrao Escapamentos	1x	Tambor	Rua Armando Silva, 605
27	Pitot Arte Lazer	1x	sacos	Rua Armando Silva, 563
28	Trevo Alto Peças	1x	Tambor	Rua Armando Silva, 517
29	Branco Sol	1x	Tambor	Rua Armando Silva, 509
30	Hidral Max	1x	Tambor	Rua Armando Silva, 355
31	Berra Boi	2x	Tambor	Rua Armando Silva, 315
32	Pagan Tratores	2x	Tambor	Rua Armando Silva
33	General Car	2x	Tambor	Av. João Antônio de Castilho, 515
34	Posto Peixinho	2x	Tambor	Av. Bento da Cruz, 1
35	Mauro Torneiro	Indefinido	Tambor	Av. Bento da Cruz, 11
36	Fábrica de Cadeira	2x	Tambor / Sacos	Av. Bento da Cruz, 3
37	Pinheiro Veículos	2x	Tambor	Av. Bento da Cruz, 746
38	Auto Mecânica Maranata	Indefinido	Tambor	Av. Armando Silva, 285
39	Stop Car Auto Elétrica	3x	sacos	Av. Armando Silva, 255
40	Center Portas	Indefinido	Tambor	Av. Armando Silva, 201
41	J. V. D. Diesel	Indefinido	Tambor	Av. Armando Silva, 197
42	U. P. Unipel	Indefinido	Tambor	Av. Armando Silva, 185
43	Auto Moisés	Indefinido	Tambor	Av. Armando Silva, 183
44	Ideal Freios	Indefinido	Tambor	Av. Armando Silva, 161
45	Pólipis Lavagem e Polimento	2x	Tambor	Av. São Jorge, 87
46	GF Autopeças	Indefinido	Tambor	Av. São Jorge, 87-A
47	Plisved Vedações	1x	Tambor	Av. São Jorge, 77
48	Simon Diesel	2x	Tambor	Av. Alyde Ferraz de Almeida, 675
49	Lanchote Caneco de Ouro	diário	Tambor	Av. Alyde Ferraz Almeida, 630
50	Auto Posto Caneco de Ouro	diário	Tambor	Av. Alyde Ferraz Almeida, 630
51	Castilho Agroequipamentos	2x	Tambor	Av. Santa Leonor
52	União Auto Elétrica	2x	Tambor	Av. Santa Leonor
53	Disk Terra	Indefinido	Tambor	Av. Santa Leonor
54	Oficina do Japa	Indefinido	Tambor	Av. Santa Leonor, 70
55	Oficina Gressi	Indefinido	sacos	Rua Ayrton Sscudeller, 111
56	Oficina Sanjordiesel	Indefinido	Tambor	Av. Santa Leonor, 109
57	Funilaria 2 Irmãos	2 x	Tambor	Bolivar Poeta Siqueira, 133
58	LEMA	Indefinido	Tambor	Bolivar Poeta Siqueira, 76
59	ASMEC	Indefinido	Tambor	Bolivar Poeta Siqueira, 76
60	Supermercado São Cristóvão	diário	sacos	Rua Timaco, 132
61	Lanchonete 2 irmãos	diário	sacos	Rua Itapolis, 130
62	Oscar Peças	Indefinido	sacos	Av. José Joaquim Pereira, 597
63	Auto Elétrica Aliança	1x	Tambor	Rua Eugênia Roxo Nobre, 360
64	Retífica São Pedro	Indefinido	Tambor / Sacos	Av. Amadeu Soliani, 866
65	Ospen Car	1x	Tambor	Av. Alyde Ferraz Almeida, 617
66	Munich Automóveis e Peças	1x	sacos	Av. Alyde Ferraz Almeida, 348
67	Gamboa Restaurante e Choperia	2x	sacos	Av. Luiz Osório, 23
68	Vidraçaria Gimenes	Indefinido	Tambor	Av. Expedicionário Diogo Garcia Martins, 90
69	Lava Car	2x	Tambor	Antonio Define, 303
70	Oficina J.R.	2x	Tambor	Rua Fernando Ribeiro de Barros, 529
71	Auto Elétrica Mundial	Indefinido	Tambor	Rua Augusto Pereira de Moraes, 319
72	Chappin Pizzaria	Indefinido	caixas	Rua Augusto Pereira de Moraes, 350
73	Ginásio Esporte Augusto P. de Moraes	Indefinido	Tambor / Sacos	Rua Altino Vaz de Mello
74	Vidraçaria Vidro Art	Indefinido	Tambor	Av. Cunha Cintra, 257
75	Ciclo Du	1x	Tambor	Av. Rui Barbosa, 106

Esses “grandes geradores” produzem resíduos das mais diversas categorias que necessitariam ser separados, alguns coletados inclusive por empresas especializadas e seguir para tratamento e disposição final adequados.

8.1.19 RESÍDUOS DE EVENTOS

No município, existem dois locais para realização de eventos e instalações de parques e circos. Quando o evento ou festa tem parceria com a prefeitura municipal, o DAEP encarrega-se de realizar a limpeza e coleta dos resíduos sólidos, porém quando os eventos são particulares, os organizadores contratam o DAEP para realizar tal atividade.

Em algumas situações, principalmente quando trata-se de parque e circos, não existe qualquer contrato ou acordo para a coleta dos resíduos, sendo estes deixados no local, obrigando o DAEP a realizar a limpeza do local para evitar a proliferação de vetores. As imagens a seguir demonstram tal situação.



Figura 50 – Local de funcionamento de parques/circos e resíduos deixados pelo último usuário.

Fonte: Trabalho de campo (2014).

8.1.20 DEPÓSITOS DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

No perímetro urbano do município existem dois depósitos de materiais de construção que causam problemas relacionados ao acondicionamento de areia e de outros materiais de construção.

Estes depósitos não contam com nenhum tipo de cobertura, onde os materiais (principalmente areia) são carregados pelo vento e chuva causando transtornos aos vizinhos e deixando as ruas do entorno sempre sujas como pode ser visto nas imagens a seguir.

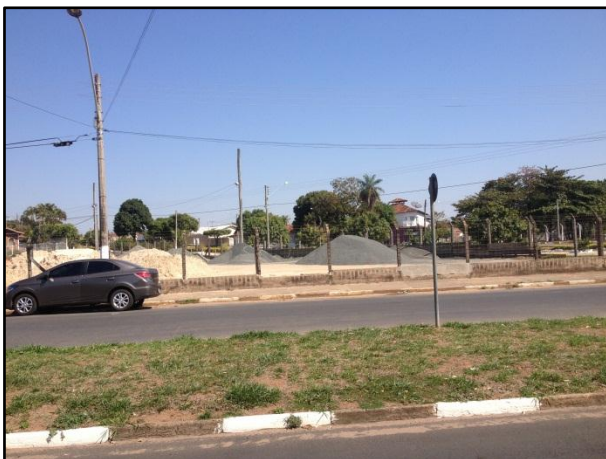


Figura 51 – Depósitos de materiais de construção e ruas “suja” com areia.

Fonte: Trabalho de campo (2014).

8.2 CARROCEIROS

Os carroceiros tem papel fundamental na gestão dos resíduos sólidos do município de Penápolis, pois exercem a função de coletar e transportar resíduos volumosos, verdes e resíduos da construção civil até os ecopontos. A imagem a seguir demonstra uma das carroças.



Figura 52 – Carroça utilizada para transporte de resíduos.

Fonte: Trabalho de campo (2014).

Atualmente, existem 27 carroceiros cadastrados que trabalham no município. O ponto de concentração destes carroceiros é na Av. Rui Barbosa e o DAEP fornece a eles vassourões e sacos de lixo para que eles recolham os dejetos e os restos de alimentos dos animais.

8.3 ECOPONTOS

Os ecopontos são locais que auxiliam o DAEP e a população a manter o município com aspecto mais agradável e dar destino final adequado aos resíduos sólidos (da construção civil, volumosos e verdes) além de contribuir com a coleta de recicláveis.

Estes tem um papel fundamental, pois se apresentam como uma ferramenta de acondicionamento de resíduos que hoje representam grandes problemas para a limpeza pública.

Em Penápolis existem cinco ecopontos espalhados pelo perímetro urbano, todos com espaço suficiente para armazenamento dos resíduos sólidos. A imagem a seguir demonstra a localização dos ecopontos.

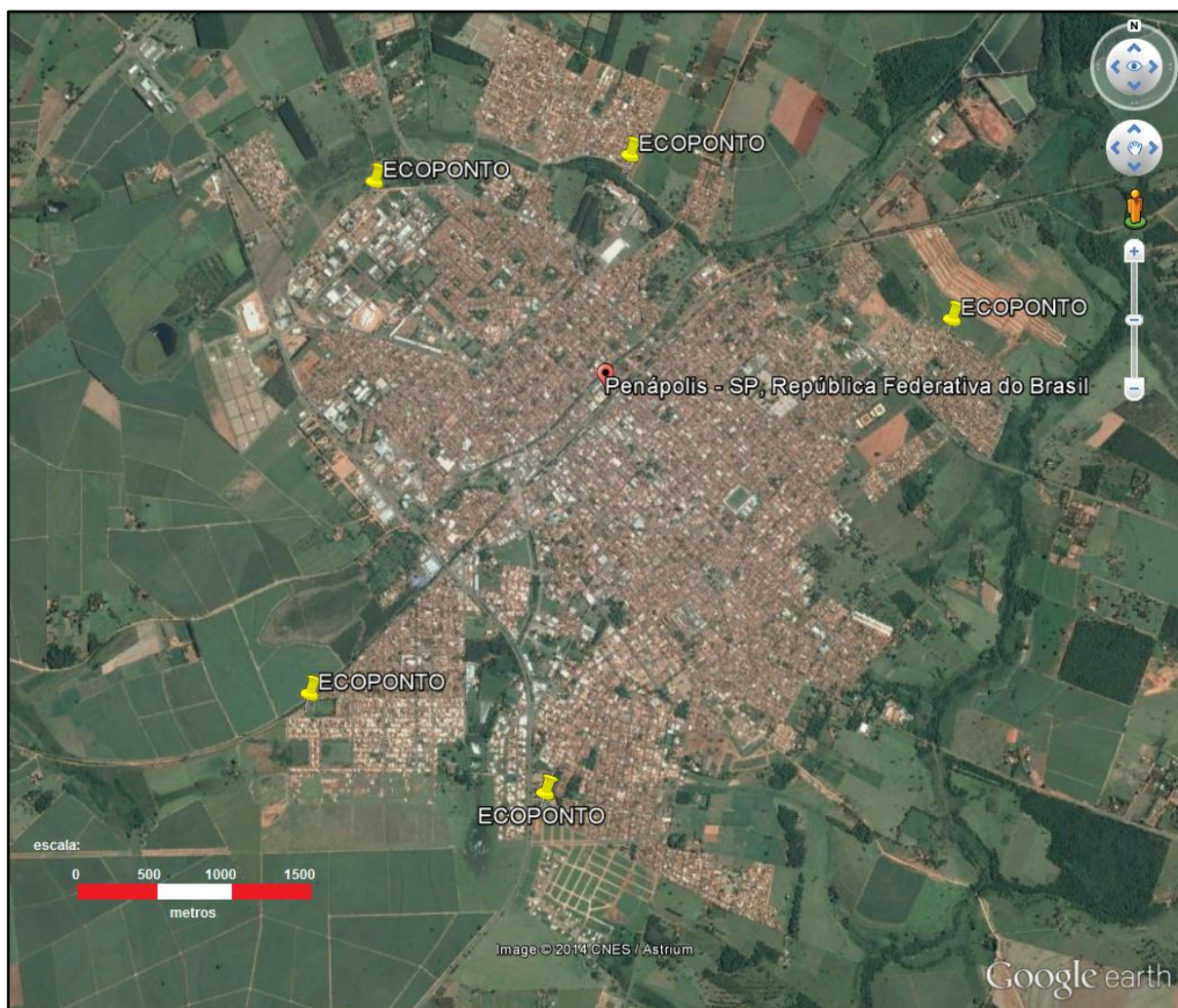


Figura 53 – Localização dos ecopontos em Penápolis

Fonte: Google Earth adaptado por Ambiental Costa Oeste (2014).

Os ecopontos ficam abertos das 07:00 as 19:00 h. A estrutura conta com:

- Cerca e portão
- Guarita
- Placas de identificação
- Rampa para descarga
- Caçambas Estacionárias

Cada ecoponto conta com um vigia de uma empresa contratada pelo DAEP que tem a função de fiscalizar e orientar o correto acondicionamento dos resíduos. As imagens a seguir demonstram parte da estrutura dos ecopontos.



Figura 54 – Placa de identificação e orientação e caçambas estacionárias nos ecopontos.

Fonte: Trabalho de campo (2014).

Mesmo com a orientação, alguns inconvenientes acontecem nos ecopontos, como por exemplo, o descarte de lâmpadas e pneus no portão dos ecopontos a noite, além do acondicionamento desordenado de resíduos volumosos com resíduos verdes, entre outros. As imagens a seguir demonstram tal situação.



Figura 55 – Pneus e lâmpadas acondicionados nos ecopontos.

Fonte: Trabalho de campo (2014).



Figura 56 – Resíduos verdes e volumosos acondicionados juntos e roupas usadas na caçamba estacionária.

Fonte: Trabalho de campo (2014).

8.4 CORPE

A CORPE (Cooperativa dos Recicladores de Penápolis) surgiu no ano 2000 a partir da organização de catadores que trabalhavam no aterro sanitário de Penápolis. Atualmente a CORPE conta com uma estrutura excelente para gestão dos resíduos recicláveis e conta com 46 cooperados.

A estrutura para que os cooperados realizem a triagem, prensagem e acondicionamento dos resíduos recicláveis é composta por um barracão de 1.500 m², duas linhas de triagem com esteiras, prensas e empilhadeira. Os rejeitos das esteiras são encaminhados ao aterro sanitário. As imagens a seguir demonstram tal situação:



Figura 57 – Estrutura da CORPE.

Fonte: Trabalho de campo (2014).

Salienta-se que o DAEP apoia a coleta seletiva e colabora intensamente com a CORPE através das seguintes ações:

- Fornecimento de sacos plásticos vermelhos para coleta seletiva.
- Disponibilização de um motorista para coleta seletiva.
- Fornecimento de caçambas estacionárias para os rejeitos.
- Busca de recursos para melhoria da estrutura da CORPE.



-
- Apoio administrativo junto a cooperativa.
 - Fornecimento de cestas básicas.
 - Fornecimento de EPIs.

No momento da coleta de resíduos recicláveis sigilosos (documentos de órgãos públicos, empresas privadas, bancos, etc) os cooperados levam uma picotadeira até o local para descaracterização dos documentos para posterior reciclagem.

8.5 PÁTIO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

O pátio de resíduos da construção civil está localizado próximo ao aterro sanitário e aterro de inertes. Trata-se de uma área de aproximadamente 7.500 m² onde os resíduos da construção civil “classe A” são depositados. A gestão do local é feita pela prefeitura municipal que pretende ali instalar uma usina de reciclagem de resíduos da construção civil. A localização do pátio e outras estruturas de gestão de resíduos sólidos podem ser vistos na imagem a seguir.



Figura 58 – Pátio de resíduos da construção civil e outras estruturas de gestão de resíduos sólidos.

Fonte: Google Earth adaptado por Ambiental Costa Oeste (2014).

Uma situação não adequada tem relação com a falta de separação dos materiais ainda no local da obra, onde outros resíduos são acondicionados nas caçambas estacionárias e acabam prosseguindo para o pátio. Nas figuras abaixo nota-se galhos, embalagens, telhas de amianto e madeira.



Figura 59 – Outros resíduos dispostos no pátio.

Fonte: Trabalho de campo (2014).

8.6 ATERRO DE INERTES

O aterro de inertes que tem uma área total de aproximadamente 40.000 m² recebe vários tipos de resíduos. Pela própria definição, este tipo de aterro deveria receber apenas resíduos classificados como Classe II-B conforme NBR 10004/2004. Muitos municípios utilizam aterro de inertes principalmente para disposição final de resíduos da construção civil “classe A”.

Constatou-se que no local denominado aterro de inertes, vários outros tipos de resíduos estão sendo dispostos, dentre eles:

- Resíduos da Construção Civil – Classe A (Resolução CONAMA 307/2002)
- Resíduos da Construção Civil – Classe B (Resolução CONAMA 307/2002)
- Resíduos da Construção Civil – Classe D (Resolução CONAMA 307/2002)
- Galhos e folhas
- Resíduos Volumosos (sofás, armários, etc)
- Resíduos Recicláveis (alumínio, plástico, vidro, etc)
- Resíduos Perigosos Classe A conforme NBR 10004/2004 (resíduos de oficinas mecânicas)

As imagens a seguir demonstram tal situação:



Figura 60 – Resíduos Classe A, Classe B e Classe D (Resolução CONAMA 307/2002) no aterro de inertes.

Fonte: Trabalho de campo (2014).



Figura 61 – Resíduos Classe D (Resolução CONAMA 307/2002) e resíduos de oficinas mecânica no aterro de inertes.

Fonte: Trabalho de campo (2014).

Segundo o DAEP, em 2013 foram dispostos 2.571.693 Kg de galhos e 1.288.281 Kg de resíduos industriais no aterro de inertes, além de outros resíduos (resíduos da construção civil e outros). Inexiste um memorial de cálculo que limite a vida útil do aterro de inertes, portanto, não se sabe ainda quanto tempo o local poderá ser utilizado.

A partir de boas práticas (compostagem, separação dos resíduos na fonte, controle do recebimento, etc) a vida útil do aterro de inertes deverá ser estendida consideravelmente.

8.7 ATERRO SANITÁRIO

O município conta com um aterro sanitário desde 1994 devidamente licenciado pela CETESB o qual é administrado pelo DAEP. A área do aterro é de 121.000 m², onde a área atualmente ocupada com duas células é de 36.800 m² e a área de expansão para a terceira célula é de 13.500 m² conforme mapa a seguir.

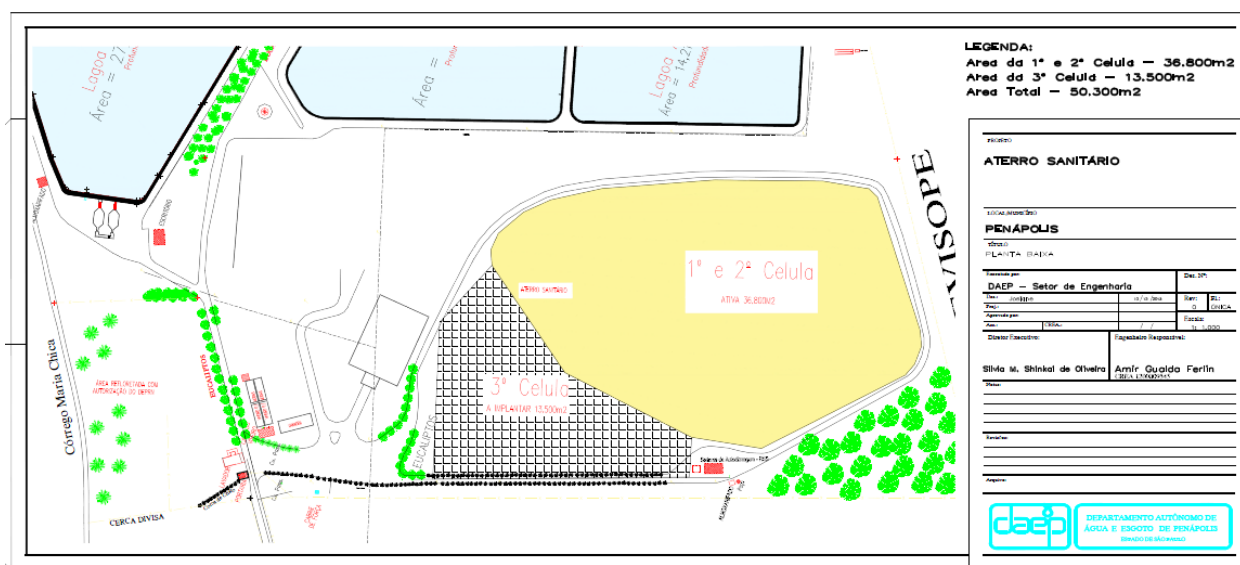


Figura 62 – Área do aterro e área ocupada pelas células e ampliação.

Fonte: DAEP (2013).

O aterro sanitário opera em forma de células, conta com drenagem e tratamento do percolato, drenagem de gases, compactação diária dos resíduos, balança e outros necessários para a boa operação do sistema de disposição final de resíduos. Não existe nenhum estudo para aproveitamento do gás metano gerado no aterro sanitário.

Conforme mencionado no item “4” deste trabalho, o aterro sanitário de Penápolis possui um IQR (2013) de 9,0, o que demonstra que é um aterro adequado.

O aterro tem uma vida útil estimada de mais 15 anos.

8.8 ESTRUTURA ADMINISTRATIVA– DAEP

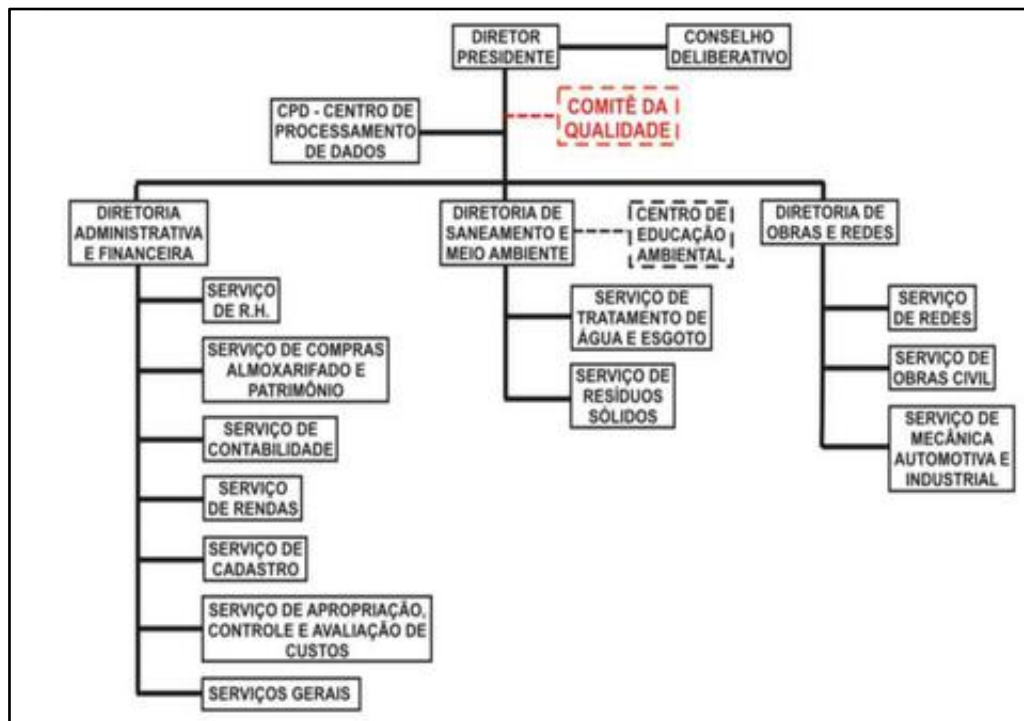


Figura 63 – Organograma do DAEP.

Fonte: DAEP

8.9 CONSELHO DELIBERATIVO

O DAEP possui o Conselho Gestor de Saneamento e Meio Ambiente, composto por 20 (vinte) representantes de diversos segmentos da sociedade, sendo seis deles eleitos nas edições do Fórum de Saneamento e Meio Ambiente, que acontece a cada dois anos, como representantes dos usuários urbanos de água, tendo sempre como Presidente do Conselho, o(a) Diretor(a) Presidente do DAEP (DAEP, 2014).

O conselho tem por objetivo buscar o controle social das atividades do órgão



gestor do saneamento básico do município. O conselho é formado pelos seguintes membros:

- Diretora Presidente do DAEP
- Representante da Área Administrativa do DAEP
- Representante da Área Operacional do DAEP
- Representante da Área Técnica do DAEP
- Representante do Consórcio Intermunicipal Ribeirão Lajeado
- Representante da Secretaria Municipal de Saúde
- Representante da Secretaria Municipal de Educação
- Representante da Secretaria Municipal de Obras
- Representante da Secretaria Municipal de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente
- Representante da Associação Comercial e Empresarial de Penápolis
- Representante das Entidades Assistenciais
- Representante da Associação dos Engenheiros e Arquitetos de Penápolis
- Representante da Ordem dos Advogados do Brasil - Subseção de Penápolis
- Representante da Polícia Militar Ambiental
- Seis Representantes dos Usuários Urbanos de Água

8.10 PASSIVOS AMBIENTAIS DO MUNICÍPIO

O município não possui passivos ambientais ligados à inadequada gestão de destinação final de resíduos sólidos.

8.11 PONTOS VICIADOS DE DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS

Verificou-se alguns locais denominados pontos viciados, onde a população de forma indiscriminada, dispõe vários tipos de resíduos, trazendo aspectos desagradáveis, favorecendo a proliferação de vetores e gerando custos extras ao DAEP que tem que acabar fazendo a limpeza do local. O DAEP sinalizou estes locais com grandes placas orientativas, porém alguns munícipes simplesmente ignoram e

continuam despejando resíduos no local. As imagens a seguir demonstram tais situações:



Figura 64 – Ponto de disposição de resíduos.

Fonte: Trabalho de campo (2014).



Figura 65 – Ponto de disposição de resíduos.

Fonte: Trabalho de campo (2014).

8.12 RECICLADORES NÃO COOPERADOS

Estima-se que no município de Penápolis exista cerca de dez recicladores não cooperados que sobrevivem da coleta e comercialização de materiais recicláveis.

Este tipo de coleta traz vários malefícios aos cooperados, dos quais pode-se citar:

- Desvio de resíduos separados nos sacos vermelhos que seriam destinados a CORPE.
- Falta de valorização profissional.
- Conflito com recicladores cooperados.
- Desvalorização do material no mercado local.
- Acondicionamento dos resíduos em suas residências – problema com vetores.

As imagens a seguir demonstram alguns catadores trabalhando no centro do município de Penápolis através da coleta em carrinhos improvisados.



Figura 66 – Recicladores coletando resíduos recicláveis no centro do município.

Fonte: Trabalho de campo (2014).

8.13 ESTRUTURA FINANCEIRA

Neste tópico serão levados em consideração os valores de orçamentos e gastos anuais para a gestão dos resíduos sólidos. Será analisado todo o orçamento do DAEP a fim de verificar se existe equilíbrio financeiro com relação ao eixo limpeza pública e gestão dos resíduos sólidos.



8.13.1 ARRECADAÇÃO

O DAEP tem como principal fonte de arrecadação, as taxas referentes aos serviços prestados. A legislação vigente que rege sobre as taxas de serviços de limpeza pública e gestão dos resíduos sólidos abrange os seguintes dispositivos legais:

- Lei Municipal n.º 1001/2001 – Institui a taxa de coleta de lixo no município e da outras providências.
- Decreto n.º 1124/1997 – Autoriza a cobrança da disposição de resíduos industriais no aterro.
- Decreto n.º 3439/2010 – Trata da cobrança da tarifa para o sistema de coleta e acondicionamento de pneus inservíveis.

O DAEP estimou em 2013 uma receita de R\$ 16.500.000,00 e tem previsão de arrecadar em 2014 R\$ 17.800.000,00. Com relação à arrecadação referente aos serviços de limpeza pública e gestão de resíduos sólidos, tem-se o seguinte:

Tabela 18 – Receita estimada do DAEP referente à limpeza pública e gestão dos resíduos sólidos em 2013 e previstos para 2014.

Serviço	2013	2014
Coleta, transporte, tratamento e destinação de resíduos sólidos	R\$ 3.270.000,00	R\$3.340.000,00
Utilização do aterro sanitário	R\$ 170.000,00	R\$ 250.000,00
Autoclave	R\$ 2.000,00	R\$ 5.000,00
Coleta de Pneus	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00
Total	R\$ 3.447.000,00	R\$ 3.600.000,00

Fonte: DAEP

A receita estimada referente à limpeza pública e gestão dos resíduos sólidos representou 20,89% e 20,22% do total nos anos de 2013 e 2014 respectivamente.

A taxa de coleta de lixo foi fixada pela Lei n.º 1001/2001. O principal fator de cobrança da taxa é a área do imóvel. O pagamento da taxa pode ser feito em cota única no início do ano ou diluída em até 10 parcelas junto a conta de água.

Não foi observado a existência de cobrança sobre os serviços de limpeza pública (varrição, capina, poda, etc).

8.13.2 DESPESAS

As despesas autorizadas do DAEP em 2013 foram de R\$ 17.090.000,00, ou seja, R\$ 590.000,00 acima do arrecadado, demonstrando déficit em relação à arrecadação prevista. Em 2014, a previsão de despesas é de R\$ 17.800.000,00, neste caso, R\$ 710.000,00 superior ao valor autorizado da despesa de 2013.

Uma despesa que merece destaque é com relação aos materiais de distribuição gratuita, que em 2013 chegou a R\$ 332.000,00 e tem previsão de gastos de R\$ 330.000,00 em 2014. Estas despesas são referentes a aquisição de sacos vermelhos para a coleta seletiva, sendo que este modelo deverá ser discutido para evitar gastos consideráveis como este.

A tabela a seguir demonstra de forma resumida, os custos do DAEP em 2013 por categoria.

Tabela 19 – Despesas do DAEP referente a cada categoria de serviços

	Despesa Administrativa	Água	Coleta de Lixo	Limpeza Urbana	Esgoto	Aterro Sanitário	TOTAL
Janeiro	R\$ 389.755,95	R\$ 731.305,57	R\$ 533.392,66	R\$ 199.155,96	R\$ 55.374,52	R\$ 18.222,65	R\$ 1.537.451,36
Fevereiro	R\$ 395.054,05	R\$ 719.280,79	R\$ 559.873,50	R\$ 207.461,76	R\$ 54.567,49	R\$ 19.630,19	R\$ 1.560.813,73
Março	R\$ 396.816,18	R\$ 620.025,25	R\$ 534.949,72	R\$ 209.816,56	R\$ 49.642,53	R\$ 18.379,97	R\$ 1.432.814,03
Abril	R\$ 392.000,43	R\$ 641.796,96	R\$ 522.827,01	R\$ 208.698,62	R\$ 50.986,48	R\$ 17.359,73	R\$ 1.441.668,81
Maior	R\$ 394.926,05	R\$ 743.080,06	R\$ 270.573,18	R\$ 217.498,63	R\$ 50.774,50	R\$ 32.055,31	R\$ 1.313.981,69
Junho	R\$ 413.974,93	R\$ 753.981,57	R\$ 307.205,64	R\$ 230.257,43	R\$ 60.229,19	R\$ 22.364,68	R\$ 1.374.038,52
Julho	R\$ 435.584,16	R\$ 766.013,84	R\$ 286.579,05	R\$ 229.898,36	R\$ 54.639,62	R\$ 26.530,79	R\$ 1.363.661,67
Agosto	R\$ 382.265,94	R\$ 713.732,30	R\$ 315.243,24	R\$ 203.368,40	R\$ 64.546,64	R\$ 13.259,22	R\$ 1.310.149,80
Setembro	R\$ 376.074,50	R\$ 762.100,21	R\$ 279.093,77	R\$ 201.799,00	R\$ 58.316,29	R\$ 12.100,79	R\$ 1.313.410,06
Outubro	R\$ 404.127,54	R\$ 756.800,35	R\$ 294.009,76	R\$ 206.315,74	R\$ 61.525,06	R\$ 102.676,07	R\$ 1.421.326,97
Novembro	R\$ 379.848,77	R\$ 718.693,14	R\$ 292.944,60	R\$ 199.663,19	R\$ 55.957,51	R\$ 20.895,51	R\$ 1.288.153,95
Dezembro	R\$ 354.391,26	R\$ 837.014,09	R\$ 264.320,77	R\$ 201.315,50	R\$ 56.445,15	R\$ 15.031,85	R\$ 1.374.127,36
TOTAL	R\$ 4.714.819,76	R\$ 8.763.824,14	R\$ 4.461.012,91	R\$ 2.515.249,14	R\$ 673.004,97	R\$ 318.506,77	R\$ 16.731.597,93
MÉDIA	R\$ 392.901,65	R\$ 730.318,68	R\$ 371.751,08	R\$ 209.604,09	R\$ 56.083,75	R\$ 26.542,23	R\$ 1.394.299,83
%		52,38%	26,66%	15,03%	4,02%	1,90%	100%

Fonte: DAEP(2014).



No caderno de propostas serão analisados todos os custos referente a cada serviço afim de se criar índices para que a cobrança dos serviços de gestão dos resíduos sólidos seja realizada de acordo com a real necessidade do DAEP.

Além do mais, a análise real dos custos se formará a partir de um novo cenário de prestação de serviços, por exemplo, a tendência das despesas de coleta de “grandes geradores” tende a diminuir consideravelmente a partir do momento que o DAEP não coletar mais resíduos sólidos industriais classe I e realizar cobrança por qualquer disposição dos resíduos classe II conforme proposta do 11º Fórum de Saneamento e Meio Ambiente.

8.14 CANAIS DE COMUNICAÇÃO

O DAEP mantém a população informada de suas ações utilizando os mais diversos meios de comunicação como a internet (site do DAEP), jornal escrito, televisão, radio, faixas, cartazes, panfletos, cartilhas e carros de som.

Todos estes veículos são utilizados para os mais diversos fins que vão desde o convite para reuniões até ações maiores que necessite a mobilização de toda a sociedade.

Para atendimento ao público, o DAEP mantém a central de atendimento ao cliente que funciona das 08:00 h as 17:00 h de segunda a sexta-feira e também via telefone de forma gratuita (0800-170195).

8.15 11º FÓRUM DE SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE

De dois em dois anos, o DAEP realiza um fórum sobre saneamento e meio ambiente visando trazer o conhecimento para a população através de palestras, além da fixação de propostas colocadas pela população relacionada ao tema.

No ano de 2014, o fórum teve o tema Resíduos Sólidos: O lixo nosso de cada dia – Desafios para a destinação correta. Neste fórum foram aprovadas 33 propostas para a melhoria da gestão dos resíduos sólidos, sendo estas:



DAEP - DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE
ÁGUA E ESGOTO DE PENÁPOLIS
Plano Municipal de Gestão Integrada de
Resíduos Sólidos



Ambiental
Costa Oeste
Projetos Técnicos e Consultoria Ltda.

1. EFETUAR A REVISÃO DA LEI MUNICIPAL Nº 460/1995, NO SENTIDO DE SE ESTIPULAR MULTAS MAIS ALTAS COM RELAÇÃO AOS CASOS DE ENTULHOS E MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO DEPOSITADOS NAS CALÇADAS, E NO SENTIDO, TAMBÉM, DE DISCIPLINAR A RESPONSABILIDADE DOS PROPRIETÁRIOS DE BARES, RESTAURANTES E CASAS NOTURNAS, PELO DESCARTE CORRETO DO LIXO PRODUZIDO PELOS FREQUENTADORES.
2. REGULAMENTAÇÃO DA LEI DE ARBORIZAÇÃO; MAPEAMENTO DAS ÁRVORES JÁ EXISTENTES; E INTENSIFICAÇÃO DA FISCALIZAÇÃO, COM APLICAÇÃO DAS PENALIDADES LEGAIS.
3. CELEBRAÇÃO PELO DAEP DE ACORDO OU TERMO DE COMPROMISSO COM OS REVENDEDORES DE LÂMPADAS, PILHAS E BATERIAS, PARA O FIM DE DAR DESTINAÇÃO ADEQUADA AOS PRODUTOS POR ELES RECEBIDOS EM RAZÃO DA LOGÍSTICA REVERSA, COM A DEFINIÇÃO, INCLUSIVE, DO PREÇO DESSE SERVIÇO.
4. FAZER REVISÃO NA LEI DE COLETA DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS, NO SENTIDO DE SE EXCLUIR O LIMITE DE 400 (QUATROCENTOS) LITROS DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS POR COLETA, EXIGINDO-SE A CELEBRAÇÃO DE CONTRATO PRÓPRIO JUNTO AO DAEP, QUALQUER SEJA A QUANTIDADE DE RESÍDUOS PRODUZIDOS.
5. INTENSIFICAR O TRABALHO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM TODOS OS SEGMENTOS DA SOCIEDADE, INCLUSIVE JUNTO À POPULAÇÃO ADULTA, DESENVOLVENDO CAMPANHAS EDUCATIVAS PROLONGADAS, MEDIANTE CARTILHAS, REUNIÕES COM OS GRUPOS COMUNITÁRIOS, NAS ESCOLAS, NAS ASSOCIAÇÕES, BAIRROS, IGREJAS E INSTITUIÇÕES, E QUE TENHAM POR OBJETO, TAMBÉM, A ORIENTAÇÃO À POPULAÇÃO QUANTO AO USO INDIVIDUAL DE SACOLINHAS PLÁSTICAS PARA A ACOMODAÇÃO DO LIXO PRODUZIDO EM EVENTOS.
6. INSTALAÇÃO DE CÂMERAS DE VIGILÂNCIA QUE SE MOVIMENTAM, EM LOCAIS DE DESCARTE IRREGULAR DE LIXO, E CONTRATAÇÃO DE EMPRESA TERCEIRIZADA PARA MONITORIZAÇÃO.
7. CONTRATAÇÃO DE MAIS FISCAIS, COM AUTORIDADE PARA PENALIZAR ATRAVÉS DE MULTAS, REALIZAÇÃO DE BOLETIM DE OCORRÊNCIA, COM APOIO/PARceria DA POLÍCIA MILITAR E AMBIENTAL, E CRIAÇÃO DE MECANISMOS DE FISCALIZAÇÃO JUNTO A POPULAÇÃO, ATRAVÉS DE FOTOS, APLICATIVOS DO CELULAR, COM RESPALDO DO DAEP PARA ESSE SISTEMA.
8. EM ÉPOCA DE ELEIÇÃO OS PARTIDOS SEREM RESPONSÁVEIS PELOS RESÍDUOS GERADOS, PAGANDO TAXA DE LIMPEZA.
9. COBRAR DOS CAÇAMBEIROS PARA UTILIZAÇÃO DO ATERRO, TENDO UMA FORMA DE MONITORAR O QUE ELES LEVAM, EXIGINDO A COBERTURA DAS CAÇAMBAS COM LONAS



DAEP - DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE
ÁGUA E ESGOTO DE PENÁPOLIS
Plano Municipal de Gestão Integrada de
Resíduos Sólidos



Ambiental
Costa Oeste
Projetos Técnicos e Consultoria Ltda.

PARA NÃO CAIR DETRITOS NAS VIAS PÚBLICAS.

10. AUMENTO DO NÚMERO DE LIXEIRAS NAS RUAS.
11. AGREGAR OS CATADORES INDEPENDENTES À CORPE COM O OBJETIVO DE AUMENTAR A ARRECADAÇÃO DE PAPEL, PLÁSTICO, QUE SÃO DESCARTADOS PELOS COMERCIANTES QUE LEVARIAM ESTE MATERIAL ATÉ O ECOPONTO.
12. CRIAÇÃO DE UM CANAL DE DISQUE DENÚNCIA E CRIAÇÃO, TAMBÉM, DE MAIS ECOPONTOS.
13. ESTUDAR A VIABILIDADE DE CRIAÇÃO DE UMA ASSOCIAÇÃO ENTRE AS HORTAS COMUNITÁRIAS, COM O OBJETIVO DE DESENVOLVER O APROVEITAMENTO DO LIXO ORGÂNICO PARA A PRODUÇÃO DE COMPOSTO PARA UTILIZAÇÃO NA PRÓPRIA HORTA, OU, ENTÃO, O DESENVOLVIMENTO DE TRABALHO DE CONSCIENTIZAÇÃO NAS HORTAS COMUNITÁRIAS QUANTO À COMPOSTAGEM, PARA MELHOR DIRECIONAMENTO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS.
14. RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL: ALÉM DA TRITURAÇÃO, REALIZAR A FABRICAÇÃO DE TIJOLOS ECOLÓGICOS E CORRELATOS, BARATEANDO A CONSTRUÇÃO DE CASAS POPULARES E VERIFICAÇÃO DA POSSIBILIDADE DE PARCERIAS;
15. ESTUDO DE VIABILIDADE PARA AQUISIÇÃO DE BIODIGESTORES COMO ALTERNATIVA PARA A RECICLAGEM DO LIXO ORGÂNICO, INICIANDO-SE O SERVIÇO JUNTO AOS BARES, RESTAURANTES E ESTABELECIMENTOS SIMILARES;
16. CRIAÇÃO DE MULTIPLICADORES, COM LIDERANÇAS COMUNITÁRIAS, PARA CONSCIENTIZAÇÃO DA POPULAÇÃO QUANTO AO DESCARTE CORRETO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, EM ESPECIAL AS EMBALAGENS DE LONG NECK, PILHAS, BATERIAS E LÂMPADAS;
17. CRIAÇÃO DE UMA PÁGINA EM REDES SOCIAIS PARA MELHOR COMUNICAÇÃO ENTRE MUNICÍPIOS E DAEP;
18. IDENTIFICAR QUEM REALIZA A RECICLAGEM DO VIDRO E POTENCIALIZAR O DIRECIONAMENTO DOS MESMOS;
19. TRABALHO DE CONSCIENTIZAÇÃO NAS EMPRESAS QUANTO À QUESTÃO DO DESCARTE CORRETO DE SEUS RESÍDUOS, COMO TAMBÉM DA LOGÍSTICA REVERSA;
20. ENTULHO: CONSCIENTIZAÇÃO DA POPULAÇÃO ACERCA DA QUANTIDADE ABSURDA DE RESÍDUOS GERADOS E DA NECESSIDADE DE REDUÇÃO.
21. REAPROVEITAR OS REJEITOS DA CORPE PARA ARTESANATOS, DOANDO OS MESMOS PARA ARTESÃOS (CASA DOS ARTESÃOS);
22. ESTIPULAR PREMIAÇÕES PARA AS EMPRESAS QUE DESTINAREM CORRETAMENTE SEUS RESÍDUOS SEJA POR FORMA DE REDUÇÃO, REAPROVEITAMENTO OU RECICLAGEM DOS RESÍDUOS PRODUZIDOS;
23. MAIOR DIVULGAÇÃO DAS AÇÕES DO DAEP JUNTO A POPULAÇÃO ESCLARECENDO



DAEP - DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE
ÁGUA E ESGOTO DE PENÁPOLIS
Plano Municipal de Gestão Integrada de
Resíduos Sólidos



Ambiental
Costa Oeste
Projetos Técnicos e Consultoria Ltda.

VIA SITE, FACEBOOK E OUTRO MEIOS DE COMUNICAÇÃO.

24. PARCERIAS COM UNIVERSIDADES PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS E ESTUDOS EM CONJUNTO, ESTIMULANDO A PESQUISA SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS.
25. CRIAÇÃO DE UMA POLÍTICA PÚBLICA ONDE OS CONDOMÍNIOS A BEIRA DOS RIOS, CHÁCARAS RECREIO SEJA INCENTIVADOS A CELEBRAR CONTRATO JUNTO AO DAEP PARA A COLETA DO LIXO.
26. ADEQUAÇÃO E APLICAÇÃO DA LEI MUNICIPAL NO SENTIDO DE QUE PROÍBA A ARMAZANAGEM DE MATERIAL RECICLÁVEL EM RESIDÊNCIAS, QUANDO PARA FINS COMERCIAIS, BEM COMO NOS CASOS DE RISCO À SAÚDE PÚBLICA, BEM COMO FISCALIZAR OS RECEPTORES DESTE MATERIAL COM RELAÇÃO A LICENÇA DE FUNCIONAMENTO.
27. QUE TODAS AS PROPOSTAS APROVADAS NO FORUM SEJAM REGISTRADAS EM CARTÓRIO E PUBLICADAS NO SITE PARA CONHECIMENTO DA POPULAÇÃO.
28. ESTIMULAR A COMPOSTAGEM DE RESÍDUOS ORGÂNICOS, ATRAVÉS DA COLETA JUNTO AOS GRANDES GERADORES.
29. CRIAR PROJETO DE ORIENTAÇÃO “MESTRE DE OBRAS”, PARA A CAPACITAÇÃO NA SEPARAÇÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL.
30. CRIAÇÃO DE INCENTIVOS E PREMIAÇÕES, DE FORMA A ESTIMULAR AS PESSOAS A OLHAREM PARA OS RESÍDUOS DE FORMA CONSCIENTE, VALORIZANDO AQUELES QUE AGEM DE FORMA CORRETA.
31. CONTRATAÇÃO DE JOVENS APRENDIZES PARA TRABALHAR COM A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO MUNICÍPIO E FORMAÇÃO DESSES JOVENS (INTEGRAÇÃO COM A POLÍCIA MIRIM).
32. AUMENTAR RECURSOS FINANCEIROS DO DAEP PARA CONSCIENTIZAÇÃO E DIVULGAÇÃO DOS PROBLEMAS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO PERMANENTEMENTE.
33. AUMENTAR O QUADRO DE EDUCADORAS QUE TRABALHAM COM A EDUCAÇÃO AMBIENTAL – CEA

Também foi realizado em 2014, o primeiro fórum infanto-juvenil de saneamento e meio ambiente de Penápolis. Com o mesmo tema do 11º Fórum de Saneamento e Meio Ambiente, a versão infanto-juvenil ocorreu no dia 20/03/2014 e envolveu adolescentes de 12 a 16 anos das escolas públicas e particulares do município, servindo também para a eleição do conselho mirim do DAEP. No primeiro fórum infanto-juvenil de



DAEP - DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE
ÁGUA E ESGOTO DE PENÁPOLIS
Plano Municipal de Gestão Integrada de
Resíduos Sólidos



Ambiental
Costa Oeste
Projetos Técnicos e Consultoria Ltda.

saneamento e meio ambiente foram aprovadas 28 propostas conforme segue:

1. AMPLIAR O NÚMERO DE LIXEIRAS EM LOCAIS DE MUITA CIRCULAÇÃO DE PESSOAS (EX: SANTA LEONOR, PARQUE MARIA CHICA, PRAÇAS, ETC.);
2. AUMENTAR O NUMERO DE FISCAIS, QUE A FISCALIZAÇÃO SEJA PERMANENTE E NÃO FIQUE SOMENTE NOS ECOPONTO MAS EM TODAS AS ÁREAS DA CIDADE, APLICANDO MULTAS.
3. - AUTONOMIA DO DAEP PARA EFETUAR A MULTA, PARA QUE HAJA MUDANÇA DE COMPORTAMENTO DAS PESSOAS.
4. QUE A PREFEITURA EFETUE A LIMPEZA DAS ÁREAS VERDES DO MUNICÍPIO PERIODICAMENTE PARA AJUDAR NA LIMPEZA DA CIDADE;
5. INTENSIFICAR DE FORMA PERMANENTE A CONSCIENTIZAÇÃO DA POPULAÇÃO EM GERAL E ESCOLAS(EM FORMA DE PROJETOS E PALESTRAS) E DIVULGAÇÃO A REPEITO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS .
6. PALESTRAS PARA OS MUNICÍPIES QUE IRÃO MORAR EM BAIROS NOVOS PARA PREVENÇÃO DESTE PROBLEMA.
7. FAZER MOBILIZAÇÃO AO MEIO AMBIENTE COM A COMUNIDADE;
8. CRIAR PROJETOS NAS ESCOLAS E INSTITUIÇÕES DE SUSTENTABILIDADE;
9. DIVULGAÇÃO EM TVS, RÁDIOS E JORNAIS;
10. CRIAR PÁGINA NA INTERNET FALANDO SOBRE NÃO JOGAR LIXO NA RUA E MOSTRANDO ONDE ESTÃO INSTALADOS OS ECOPONTO.
11. SENSIBILIZAR OS JOVENS SOBRE AS QUESTÕES DO MEIO AMBIENTE E COMO ISSO PODE CAUSAR DANOS NO NOSSO FUTURO.
12. INSTALAR PEVS NO CENTRO DA CIDADE, EM PONTOS ESTRATÉGICOS;
13. REAPROVEITAMENTO DO LIXO DAS HORTAS COMUNITÁRIAS COMO ADUBO ORGÂNICO;
14. AUMENTO DE CAÇAMBAS ESPALHADAS PELA CIDADE E IMPLANTAÇÃO DE FISCALIZAÇÃO ELETRÔNICA NAS MESMAS.
15. CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE AS CONSEQUÊNCIAS A LONGO PRAZO DO DESCUIDO COM O LIXO, ATRAVÉS DE PALESTRAS EM PRAÇAS PÚBLICAS COM AUXÍLIO DOS ELEITOS PARA O CONSELHO MIRIM E JOVENS ;
16. UTILIZAÇÃO DAS REDES SOCIAIS PARA REUNIR E DIVULGAR AS PALESTRAS, UTILIZANDO TAMBÉM CARROS DE SOM NAS RUAS;
17. FISCALIZAÇÃO POR PARTE DA POPULAÇÃO COM DISK DENÚNCIA E UM GRUPO RESPONSÁVEL PARA GARANTIR O CUMPRIMENTO DA LEI DIRIGINDO-OS ATÉ O LOCAL E INFORMANDO SOBRE A MULTA E IDENTIFICAÇÃO DO INFRATOR;



DAEP - DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE
ÁGUA E ESGOTO DE PENÁPOLIS
Plano Municipal de Gestão Integrada de
Resíduos Sólidos



Ambiental
Costa Oeste
Projetos Técnicos e Consultoria Ltda.

18. COLOCAR FISCAIS NAS RUAS MAIS MOVIMENTADAS INFORMANDO OS ECOPONTOS NOS BAIRROS;
19. COLOCAR CAÇAMBAS DE LIXO COM PLACAS INFORMANDO DO QUE PODE SER DEPOSITADO ALI, COLOCÁ-LAS EM MAIS LOCAIS DIFERENTES DENTRO DOS BAIRROS E AINDA COLOCÁ-LAS DE MODO QUE SEJA FÁCIL O DEPÓSITO.
20. COLOCAR NOS SACOS DE RECICLAGEM AVISOS COM O MAPA DO BAIRRO IDENTIFICANDO OS ECOPONTOS MAIS PRÓXIMOS E INFORMANDO SOBRE AS DOENÇAS QUE PODEM SER TRANSMITIDAS COM O ACÚMULO DO LIXO.
21. MULTAS PARA CARROCEIROS, E PARA QUEM O CONTRATOU, CASO JOGUE O LIXO EM LUGAR INADEQUADO;
22. CONSCIENTIZAÇÃO PERMANENTE PARA REDUZIR, RECICLAR E REUTILIZAR;
23. CRIAÇÃO DE SITE PARA DIVULGAR À POPULAÇÃO OS CARROCEIROS CADASTRADOS NA PREFEITURA E QUE O CADASTRO DAS CARROÇAS E IDENTIFICAÇÃO (PLACA), SEJAM GRATUITOS
24. PARCERIA COM A POLÍCIA MILITAR PARA AJUDAR FISCALIZAR O DESTINO DO LIXO;
25. CADA MUNÍCIPE CUIDA DE SUA PROPRIEDADE (PROPRIETÁRIOS DE TERRENOS VAGOS NÃO DEIXAR DEPOSITAR LIXO NO SEU TERRENO);
26. PREFEITURA MELHORAR A PAVIMENTAÇÃO DOS BAIRROS PORQUE PRECISA DE PARCERIA PARA RESOLVER O PROBLEMA DO LIXO;
27. LEI MUNICIPAL PARA MULTAR QUEM JOGA LIXO EM LUGARES INADEQUADOS;
28. INSTALAÇÃO DE MAIS ECOPONTOS NA CIDADE, COM ABERTURA POR 24 HORAS, DEVIDAMENTE SINALIZADOS E AMPLAMENTE DIVULGADO A APLICAÇÃO DE MULTAS.



9. ASSINATURAS

PEDRO FERNANDO VIERA
Engenheiro Ambiental
CREA SP – 5069248953

FABIANO DE SOUZA
Engenheiro Ambiental
CREA SP - 5069249448

DEPARTAMENTO AUTONOMO
DE ÁGUA E ESGOTO DE PENAPOLIS

Santa Terezinha de Itaipu-PR, Junho de 2014



10. REFERÊNCIAS

ARIAS - ASSOCIAÇÃO DOS REVENDEDORES DE INSUMOS AGRÍCOLA DO SUDOESTE DO PARANÁ. Embalagens de Agrotóxicos. Disponível em: <<http://www.ariaspr.com.br/arias/somos.html>>. Acesso em Maio de 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 10004: Resíduos Sólidos - Classificação. Rio de Janeiro, 2004.

ATLAS BRASIL. IDHM. Disponível em: Fonte: http://atlasbrasil.org.br/2013/o_atlas/idhm
BRASIL. Lei n.º 12.305/2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Brasília, 2010.

CAMDA COOPERATIVA AGROPECUÁRIA. Informações diversas. Disponível em: http://www.camda.com.br/site/p_embalagens.php.

CETESB. Inventário estadual de resíduos sólidos urbanos. Secretaria do Estado do Meio Ambiente, 2013.

CONAMA. Resolução nº 307/2002.

CONAMA. Resolução nº 313/2002.

CONAMA. Resolução nº 358/2005.

DAESP. Informações diversas. Disponível em: <http://www.daesp.sp.gov.br/>.

DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PENÁPOLIS. Informações



DAEP - DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE
ÁGUA E ESGOTO DE PENÁPOLIS
Plano Municipal de Gestão Integrada de
Resíduos Sólidos



Ambiental
Costa Oeste
Projetos Técnicos e Consultoria Ltda.

diversas. Disponível em: <http://www.daep.com.br/principal/>.

DEPARTAMENTO AUTONOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PENÁPOLIS. Relatório de atividades do Centro de Educação Ambiental 2013.

DEPARTAMENTO AUTONOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PENÁPOLIS. Revisão da logística da coleta de resíduos do município de Penápolis, P2 relatório da situação atual do serviço de coleta de resíduos sólidos, 2012.

DEPARTAMENTO AUTONOMO DE ÁGUA E ESGOTO DE PENÁPOLIS. Revisão da logística da coleta de resíduos do município de Penápolis, P4 apresentação da adequação do sistema de limpeza urbana do município de Penápolis, 2012.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL. Sigmine. Disponível em: <http://www.dnpm.gov.br/conteudo.asp?IDSecao=62&IDPagina=46>.

GOOGLE. Software Google Earth.

IBGE CIDADES. Perfil do município de Penápolis – SP. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=353730>.

INPEV. Informações diversas. Disponível em: <http://www.inpev.org.br/index>.

IPEA. Diversas informações. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/>.

IPT/CEMPRE. Lixo municipal: Manual de Gerenciamento Integrado. 3.ed. São Paulo: IPT/CEMPRE, 2010.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). Planos de Gestão de Resíduos Sólidos: manual de orientação. ICLEI, Brasília, 2012.



DAEP - DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE
ÁGUA E ESGOTO DE PENÁPOLIS
Plano Municipal de Gestão Integrada de
Resíduos Sólidos



Ambiental
Costa Oeste
Projetos Técnicos e Consultoria Ltda.

OLIVEIRA, Breno M. G.; SOMMERLATTE, Breno R.. Plano de Gerenciamento Integrado do Resíduo Óleo de Cozinha PGIROC. GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. Novembro de 2009. Publicado pela Fundação Estadual do Meio Ambiente – Feam. Disponível em:< <http://www.minassemblixoes.org.br/wp-content/uploads/2010/11/oleodecozinha.pdf>>. Acesso em Maio de 2014.

PENÁPOLIS VIRTUAL. Informações diversas. Disponível em:
<http://www.penapolisvirtual.com.br/>.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PENÁPOLIS. Informações diversas. Disponível em:
<http://www.penapolis.sp.gov.br/>.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PENÁPOLIS. Perfil municipal e boletim de conjuntura da cidade de Penápolis. 2013.

SEADE. Perfil do município de Penápolis. Disponível em: <http://www.seade.gov.br/>.

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL. Informações diversas. Disponível em: <http://www.planejamento.sp.gov.br/>.

VAZ. L.M.S et al. Diagnostico dos resíduos sólidos produzidos em uma feira livre: o caso da feira do Toma. USP, 2003.

WIKIPÉDIA. Informações sobre o município de Penápolis. Disponível em :
<http://pt.wikipedia.org/wiki/Pen%C3%A1polis>.