



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

2012

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS



MUNICÍPIO DE PIÊN - PR

**VOLUME I
DIAGNÓSTICO**

JULHO - 2012



SUMÁRIO

1. INFORMAÇÕES GERAIS.....	3
1.1. IDENTIFICAÇÃO DO SOLICITANTE	3
1.2. IDENTIFICAÇÃO DOS ELABORADORES DO PLANO.....	3
2. OBJETIVOS DO PLANO.....	5
3. DIAGNÓSTICO	7
3.1. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO.....	7
3.2. CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS E ACONDICIONAMENTO.....	9
3.3. ASPECTOS LEGAIS.....	15
3.4. ESTRUTURA ADMINISTRATIVA	16
3.5. ASPECTOS OPERACIONAIS.....	18
3.5.1. COLETA	18
3.5.2. TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL	20
3.6. EMPREENDIMENTOS PASSÍVEIS DE PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	26
3.7. PASSIVOS AMBIENTAIS DO MUNICÍPIO	27
3.7.1. ANTIGO LIXÃO	27
3.7.2. PARQUE DE EVENTOS MUNICIPAL	30
3.7.3. LOCAL EM ÁREA URBANA	30
3.7.4. LIXO ELETRÔNICO	32
3.8. ESTRUTURA OPERACIONAL	33
3.9. ASPECTOS SOCIAIS	33
3.10. ESTRUTURA FINANCEIRA.....	34
3.11. EDUCAÇÃO AMBIENTAL E MOBILIZAÇÃO SOCIAL.....	35
3.12. MENÇÃO AO PLANO DIRETOR MUNICIPAL.....	36



1. INFORMAÇÕES GERAIS

1.1. IDENTIFICAÇÃO DO SOLICITANTE

Requerente: Município de Piên – PR

CNPJ: 76.002.666/0001-40

Endereço: Praça do Expedicionário, nº104

Bairro: Centro

Município: Piên - PR

CEP: 83.860-000

Telefone: (41) 3632-1136

1.2. IDENTIFICAÇÃO DOS ELABORADORES DO PLANO

Nome: Ambiental Costa Oeste Projetos Técnicos e Consultoria Ltda

CNPJ: 04.517.031/0001-75

Registro no CREA-PR: 40.332

Endereço: Av. das Nações, 333 - centro

Fone: 0 XX 45 3541-2466

Município: Santa Terezinha de Itaipu – PR

CEP: 85.875-000

Responsável Técnico 01: Fabiano de Souza

CPF: 040.954.889-80

R.G.: 5.042.232-1

Formação: Engenheiro Ambiental

Especialização: Gestão Ambiental em Municípios

CREA: PR – 87.591 / D

Endereço Residencial: Rua Ângelo Formighieri, 267 - Centro

Telefone Residencial: 0 XX 45 3541-1214

Município: Santa Terezinha de Itaipu – PR



Prefeitura de
Piên

CEP: 85.875-000



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

Responsável Técnico: Pedro Fernando Viera

CPF: 053.062.699-31

R.G.: 5.501.457-4

Formação: Engenheiro Ambiental

Endereço Residencial: Avenida dos Estados, 1234 – Centro

Fone Residencial: 0 XX 45 3541-1512

Município: Santa Terezinha de Itaipu – PR

CEP: 85.875-000

Colaboradora: Fabiana Gonçalves dos Santos

CPF: 073.589.589-93

R.G.: 10.779.963-0

Formação: Estagiária do curso de Engenharia Ambiental

Endereço Residencial: Rua José Bergamasco, 359 – Parque dos Estados

Município: Santa Terezinha de Itaipu – PR

CEP: 85.875-000



2. 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 Piên.

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.



- 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.

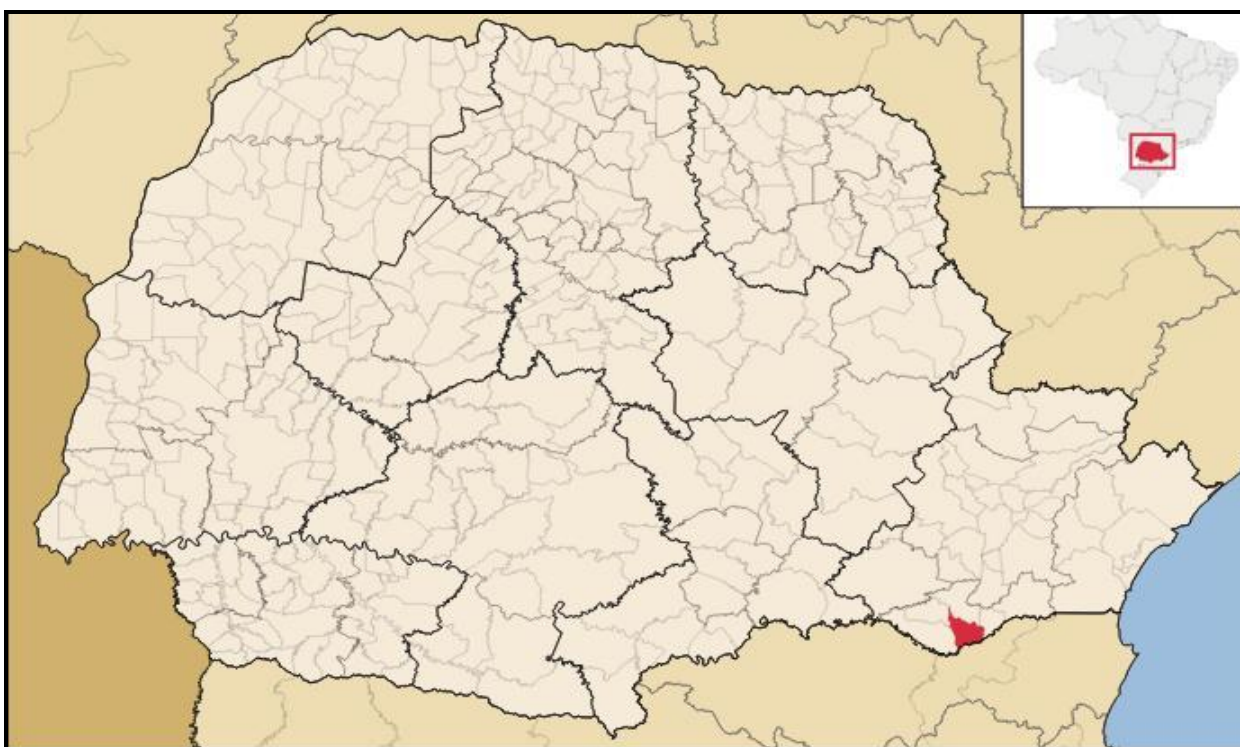


3. DIAGNÓSTICO

3.1. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

O Município de Piên encontra-se localizado na região sudeste do Estado do Paraná. Foi emancipado politicamente de Rio Negro em 01 de novembro de 1961. O nome Piên tem sua origem remetida a duas correntes; a primeira delas defende que o nome seria de origem indígena (Tupi-Guarani), cujo significado é coração; a outra defende que o nome se origina do “Piar” do Gavião, comum na região.

FIGURA 01 – LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PIÊN



População (IBGE, 2010):

Urbana: 4.536

Rural: 6.700

Total: 11.236



Distâncias do Município:

Da Capital: 76 km.

Do Porto de Paranaguá: 167 km.

Do Aeroporto Mais Próximo: 68 km (São José dos Pinhais).

Dados Geográficos do Município:

Área: 255 km².

Altitude: 805 m.

Aspectos Econômicos - Participação no PIB Municipal:

Agropecuária: 13,16 %

Indústria: 53,11 %

Serviços: 33,73 %

Produto Interno Bruto: R\$ 219.904

PIB per capita: R\$ 23.789

População Economicamente Ativa: 6.319 habitantes

Principais culturas agrícolas: milho, tabaco, batata-inglesa, soja e feijão.

Indústria Dominante: Madeira e Mobiliário, Extração de Minérios

Clima

No Município de Piên, o clima é classificado como Cfb - clima temperado propriamente dito; temperatura média no mês mais frio abaixo de 18°C (mesotérmico), com verões frescos, temperatura média no mês mais quente abaixo de 22°C e sem estação seca definida.



3.2. CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS E ACONDICIONAMENTO

• Geração de Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais

Conforme dados da empresa que coleta e dá destino final aos resíduos sólidos domiciliares do município, a quantidade média mensal é 83 toneladas, onde, se levado em consideração que 80% da população do município é atendida pela coleta, tem-se uma geração per capita de 0,36 Kg/hab/dia, ou seja, uma geração considerada abaixo da média segundo IPT/CEMPRE (2000).

TABELA – GERAÇÃO PER CAPITA DE RESÍDUOS NO BRASIL

Tamanho da Cidade	População Urbana (habitantes)	Geração Per Capita (kg/hab.dia)
Pequena	Até 30.000	0,50
Média	De 30.000 a 500.000	De 0,50 a 0,80
Grande	De 500.000 a 3.000.000	De 0,80 a 1,00
Megalópole	Acima de 3.000.000	De 1,00 a 1,30

Fonte: IPT/CEMPRE (2000).

O acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais é realizado de duas formas: a primeira e mais comum em caçambas metálicas ou compartimentos de madeira localizados nas vias públicas e a outra forma, em compartimentos elevados em frente às casas, caracterizando forma coletiva e individual de acondicionamento de resíduos.

FIGURA – FORMAS DE ACONDICIONAMENTO COLETIVO DE RESÍDUOS
DOMICILIARES E COMERCIAIS



Além de tais dispositivos de acondicionamento, o município conta com 50 lixeiras convencionais e 10 lixeiras com separação de resíduos dispostos nos pontos de maior circulação de pessoas e também lixeiras simples conforme figura a seguir:



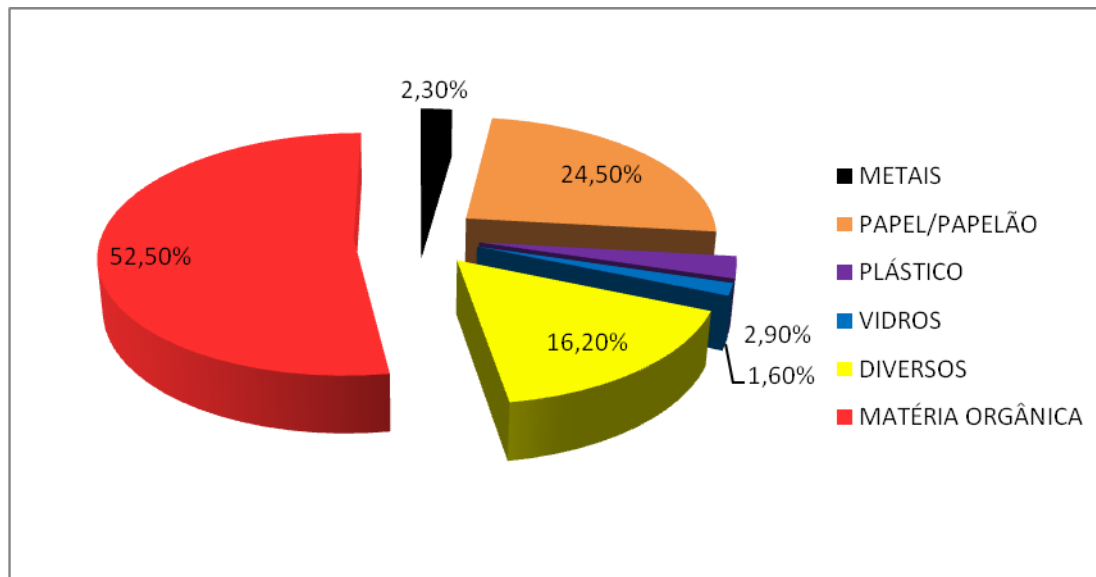
FIGURA – LIXEIRAS DISPOSTAS NA CIDADE



- **Composição gravimétrica dos resíduos**

A composição gravimétrica é um dado relevante a ser considerado para a ideal gestão dos resíduos sólidos. Para este trabalho não foi possível a identificação das partes que compõe os resíduos sólidos domiciliares, pois os resíduos são enviados a outro município. Porém, pela experiência dos autores, pode-se afirmar que tal composição não difere muito da média brasileira apresentada por IPT/CEMPRE (2000).

GRÁFICO – COMPOSIÇÃO PERCENTUAL MÉDIA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO
BRASIL.



FONTE: CEMPRE (2000).

Analizando o gráfico da composição percentual média dos resíduos produzidos no Brasil, nota-se que a quantidade de matéria orgânica é dominante apresentado valor acima de 50%, enquanto que a parte reciclável é próxima a 30% e diversos (matérias que não são orgânicos e nem recicláveis) apresenta 16%.

• **Resíduos da Construção Civil**

Segundo JUNIOR (2003), a variação da produção per capita de resíduos da construção civil é de 0,10 a 0,45 ton/ano. A tabela abaixo demonstra tal variação em diversas cidades do mundo.

Tabela – Geração per capita de resíduos da construção civil em diversas localidades.

Localidade	Taxa de geração (ton/hab.ano)
Osaka, Japão - 1990	0,45
Massachusetts , EUA - 1986	0,17 a 0,83
República Federal da Alemanha - 1982	0,23
Santo André, SP - 1988/89	0,21
São Paulo, SP - 1992	0,10

Fonte: PINTO *et al*, 1993.

Segundo JUNIOR (2005) a geração de resíduos sólidos na construção civil é grande, podendo representar mais da metade dos resíduos sólidos urbanos. O mesmo autor destaca que a geração de resíduos da construção civil situa-se em torno de 450 Kg/hab/ano, variando naturalmente de cidade a cidade.

No município de Piên, estima-se que a produção de resíduos da construção civil gire em torno de 100 Kg/hab/ano, obtendo-se um total de 1.123,60 ton/ano.

Inexiste no município, empresa de aluguel de caçambas estacionárias para acondicionamento de resíduos da construção civil, e, portanto, o mesmo normalmente é acondicionado na rua, calçada ou lote vazio até a sua remoção.

FIGURA – RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL DISPOSTOS DE FORMA INADEQUADA.



• Resíduos de Serviço de Saúde

Os resíduos de serviço de saúde do município são gerados nas oito unidades de saúde pública do município e todo o resíduo é transportado para o posto de saúde central que conta com local e recipientes para o acondicionamento. A quantidade média de resíduos gerados é de aproximadamente 170 Kg por mês.

A foto abaixo demonstra as formas de acondicionamento dos resíduos, bem como o local para armazenamento externo dos mesmos.

FIGURA – ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE E LOCAL PARA ARMAZENAMENTO EXTERNO





3.3. ASPECTOS LEGAIS

Com relação às questões referentes ao gerenciamento dos resíduos sólidos do município podem ser citadas as seguintes leis:

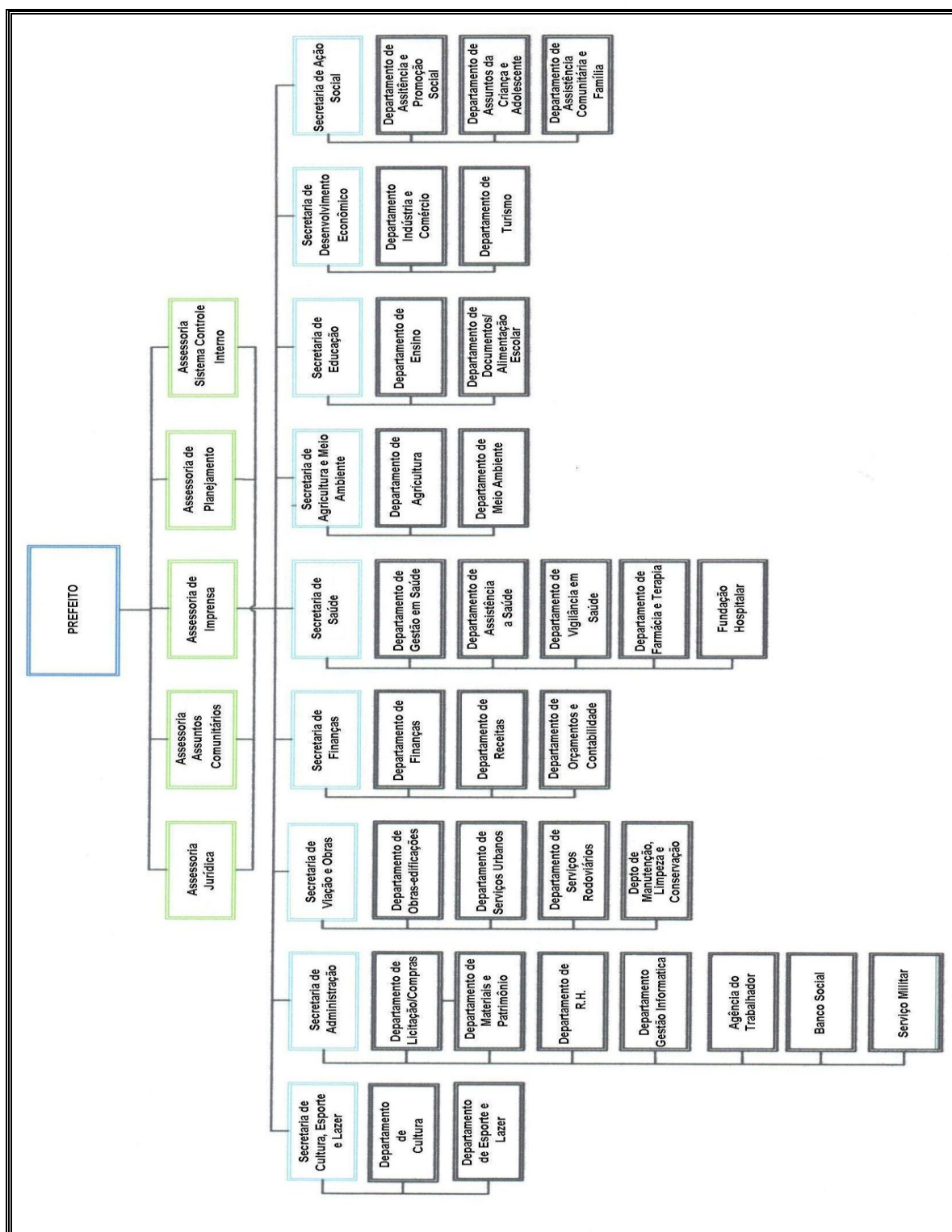
- Resolução Conjunta Nº 01 de 21 de Agosto de 2006 SEMA/IAP/SUDERHSA, que institui o Manual para Implantação de Aterros Sanitários em Valas de Pequenas Dimensões, Trincheiras e em Células.
- Lei n.º 12.305 de 02 de agosto de 2010, que Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- Lei n.º 11.445 de 05 de Janeiro de 2007, que estabelece as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico.
- Resolução SEMA Nº 31 de 24 de Agosto de 1998, que nas Seções V à VIII, Artigos 124 a 138, trata dos Empreendimentos de Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos Industriais, Urbanos e de Serviços de Saúde.
- Resolução CONAMA Nº 358 de 29 de Abril de 2005, que dispõe sobre o Tratamento e a Disposição Final dos Resíduos de Serviço de Saúde.



- Resolução - RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004, que dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde;
- Resolução CONAMA Nº 307 de 05 de Julho de 2002, que Estabelece Diretrizes, Critérios e Procedimentos para a Gestão dos Resíduos da Construção Civil.
- Resolução CONAMA Nº 401 de 04 de novembro de 2008, que Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências.
- NBR 10.004/04 que estabelece a Classificação dos Resíduos Sólidos.

3.4. ESTRUTURA ADMINISTRATIVA

Atualmente o município apresenta a estrutura administrativa demonstrada no organograma apresentado a seguir.





Os serviços de coleta e destino final de resíduos sólidos comerciais e domiciliares estão vinculados ao Departamento de Meio Ambiente (Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente). Já os serviços de varrição, coleta de entulhos e galhos são de responsabilidade do Departamento de Manutenção, Limpeza e Conservação (Secretaria de Viação e Obras). Os resíduos de serviço de saúde gerados nos postos de atendimento são de responsabilidade da Secretaria de Saúde.

3.5. ASPECTOS OPERACIONAIS

3.5.1. COLETA

• Resíduos Sólidos Urbanos

Atualmente a coleta de resíduos sólidos urbanos é realizada por um caminhão compactador com dispositivo para basculamento de recipiente estacionário, enquanto que os recicláveis são coletados por um caminhão furgão. O serviço de coleta de tais resíduos é terceirizado, sendo o mesmo realizado pela empresa Transresíduos Transporte de Resíduos Sólidos Industriais LTDA. Todo o município é contemplado com a coleta, inclusive seus distritos. Os veículos utilizados podem ser vistos na figura a seguir:

FIGURA – VEÍCULOS UTILIZADOS NA COLETA DE RESÍDUOS EM PIÊN



Fonte: Transresíduos



• Resíduos Recicláveis

O município de Piên possui uma associação de catadores de material reciclável documentada, a qual não funciona na prática. Os materiais recicláveis são coletados tanto pelos catadores, que são aproximadamente 10, como pela empresa Transresíduos.

No município, estima-se que 60% da população realiza a separação de materiais recicláveis para posterior coleta.

• Resíduos da Construção Civil

A coleta de resíduos provindos da construção civil é realizada pela Prefeitura Municipal, tendo em vista que o município não conta com nenhuma empresa que trabalhe com coleta e destinação final de resíduos da construção civil. Quando há necessidade de recolhimento de entulhos, os moradores solicitam tal serviço junto à prefeitura que de imediato realiza a coleta sem qualquer custo ao munícipe. Para este serviço são utilizados caminhões caçambas e pá carregadeira ou retro-escavadeira.

• Resíduos Provindos da Poda de Árvores

Estes resíduos acabam por ter o mesmo processo de recolhimento dos resíduos da construção civil, pois também são coletados pela prefeitura.

• Resíduos de Varrição

A varrição de ruas é realizada diariamente por uma equipe composta por 6 garis. O número de varredores é considerado suficiente, tendo em vista que o



município se encontra sempre com bom aspecto em relação aos resíduos passíveis de varrição.

- **Resíduos de Serviço de Saúde**

Os resíduos do serviço de saúde são coletados pela mesma empresa que coleta os demais resíduos sólidos, a Transresíduos. A empresa possui veículos próprios para transporte deste tipo de resíduo o qual é semanalmente. A figura abaixo demonstra os veículos utilizados para coleta de resíduos de serviço de saúde.

FIGURA – VEÍCULO UTILIZADO NA COLETA DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE



Fonte: Transresíduos

3.5.2. TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL

- **Resíduos Sólidos Urbanos**

Os resíduos sólidos urbanos coletados são enviados para o aterro sanitário do município de Rio Negrinho – SC, a 60 km de distância, onde são depositados em aterro sanitário devidamente licenciado. Salienta-se que a empresa Hera Sul é a responsável pelo aterro sanitário.

• Resíduos Recicláveis

No município de Piên, apesar de existir associação de catadores de materiais recicláveis, inexistente qualquer estrutura para que os mesmos sejam classificados e preparados para venda, sendo este serviço realizado nas residências de alguns catadores. A figura a seguir demonstra tal realidade.

FIGURA – MATERIAL RECICLÁVEL ACONDICIONADO EM CASA DE CATADOR



A falta de um local adequado de trabalho, bem como a organização de uma associação traz inúmeros prejuízos, tanto econômicos quanto de saúde pública, pois uma vez organizados, os catadores podem buscar preços melhores para venda dos materiais, e além do mais, resíduos dispostos sem um devido controle podem aproximar vetores como ratos, moscas e mosquitos.



• Resíduos da Construção Civil e Resíduos Provindos da Poda de Árvores

Os resíduos da construção civil são classificados pela Resolução CONAMA n.º 307/2002 em quatro classes distintas:

Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infra-estrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;

b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;

c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;

Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;

Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;

Classe D: são resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde. (nova redação dada pela Resolução n° 348/04).

Os resíduos da construção civil são coletados pela prefeitura municipal e ficam a disposição dos moradores para aterrar/nivelar seus terrenos, pois o município possui terrenos inclinados e ondulados. Outra finalidade para este resíduo é o aterramento do Parque de Eventos Municipal. Tal destino final está previsto na Resolução CONAMA 307/2002 que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos



para gestão de resíduos da construção civil. Dentre os destinos finais previstos, estão a reciclagem e reutilização, principalmente de materiais das classes A e B.

Porém, a reutilização dos resíduos da construção civil no município de Piên não está em conformidade com a legislação ambiental vigente. Nos pontos de geração de tais resíduos não há separação por classe que acabam misturados, e assim, são coletados e dispostos nos locais para posterior aterro. Nota-se, que nos locais de aterro, onde deveriam ser encontrados apenas resíduos da construção civil classe A, encontram-se resíduos de todas as classes, caracterizando tais locais como passivos ambientais.

Outro problema são os galhos provindos da poda de árvores do espaço público e privado que acabam tendo o mesmo destino final dos resíduos da construção civil. As figuras abaixo demonstram tal realidade.

FIGURA – LOCAL DE DISPOSIÇÃO FINAL DE RCC DENOMINADO PARQUE DE EVENTOS MUNICIPAL





FIGURA – RESÍDUOS DISPOSTOS PARA POSTERIOR ATERRAMENTO –
PARQUE DE EVENTOS MUNICIPAL



FIGURA – RESÍDUOS DISPOSTOS PARA POSTERIOR ATERRAMENTO –
PARQUE DE EVENTOS MUNICIPAL



FIGURA – RESÍDUOS DISPOSTOS PARA POSTERIOR ATERRAMENTO –
PARQUE DE EVENTOS MUNICIPAL



- **Resíduos de Varrição**

Tais resíduos, por estarem compostos por material orgânico, embalagens e outros são dispostos para a coleta pública e enviados ao aterro sanitário.

- **Resíduos de Serviço de Saúde**

A empresa Transresíduos coleta os resíduos no município de Piên, acondicionando os mesmo em câmara refrigeradas, encaminhando-os para a empresa SERVIOESTE SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA, localizada no município de Chapecó – SC.



3.6. EMPREENDIMENTOS PASSÍVEIS DE PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos é de grande importância para a gestão compartilhada e traz inúmeros benefícios para o município. Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/10) estão sujeitos a elaboração do plano, empresas de construção civil, empreendimentos de serviços públicos de saneamento básico, empreendimentos que gerem resíduos industriais, empreendimentos que gerem resíduos de serviços de saúde, empreendimentos que gerem resíduos de mineração, além de os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:

- a) gerem resíduos perigosos;
- b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.

A identificação dos empreendimentos que necessitam de plano de gerenciamento de resíduos sólidos faz parte deste plano. Tal item norteia os responsáveis pela aplicação deste trabalho para que possam estar agindo de forma a orientar e fiscalizar os empreendimentos. A listagem abaixo esclarece de forma genérica as atividades e o porque da necessidade de plano de gerenciamento de resíduos sólidos específicos:

- **Supermercados** – Os supermercados geram grandes quantidades de resíduos, grande parte passíveis de reciclagem e grande parte orgânica. Além do mais, os supermercados comercializam pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes
- **Oficinas Mecânicas/Postos de Combustíveis/Chapeação e Pintura** – Estes empreendimentos, além de gerarem grandes quantidade de resíduos recicláveis como embalagens e peças metálicas, produzem também vários tipos de resíduos Classe I (Perigosos). Os resíduos perigosos são gerados a partir do contato de materiais como óleos e solventes (estopas, maravalha), lonas de freio a base de amianto, filtros e embalagens de óleos, tintas, borras e óleo queimado e devem ser



manuseados de forma a evitar a contaminação de solo e água e devem ser enviados para coleta especializada e nunca enviados para o aterro sanitário.

- **Lava-car** – Geram grandes quantidades de lodo provindo dos sistemas de tratamento de efluentes. Estes lodos estão sempre carregados com materiais tensoativos e óleos e graxas e são classificados como Classe I (Perigosos).
- **Indústrias Alimentícias/Silos** – Tais indústrias geram grandes quantidades e variedades de resíduos. Estes resíduos podem ser provindos do sistema produtivo (em sua maior parte orgânico) e também de refeitórios e banheiros.

Vale salientar que outros empreendimentos também podem ser considerados geradores em potencial de resíduos sólidos, onde, a prefeitura juntamente com os órgãos ambientais fiscalizadores devem estar sempre atentos aos processos produtivos que irão diferentes tipos de resíduos.

3.7. PASSIVOS AMBIENTAIS DO MUNICÍPIO

Dentre os itens relacionados em um Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, os passíveis ambientais relacionados ao tema devem ser citados visando à recuperação ou ação que regularize situações prejudiciais ao meio.

3.7.1. ANTIGO LIXÃO

Do ano de 1999 até 2005, a área ao sul da sede urbana, próxima às localidades de boa Vista e Campina dos Maias foi utilizada para o depósito de resíduos sólidos domiciliares através de aterro do tipo trincheiras. A partir do ano de 2001 o IAP realizou inspeções ambientais notando algumas irregularidades como o não recobrimento dos resíduos, requerendo projetos de “Readequação do Lixão” (Ecotécnica, 2010). A figura abaixo demonstra a localização da área.

FIGURA – LOCALIZAÇÃO DO ANTIGO LIXÃO DE PIÊN



Fonte: Google Earth (2012).

Informações atualizadas dão conta que o local foi recuperado através da cobertura com solo e plantio de mudas, porém em visita ao local, constatou-se que a vegetação predominante é rasteira, e além do mais, algumas pessoas continuam levando resíduos ao local como mostram as figuras a seguir:



FIGURA – VISTA GERAL DO ANTIGO LIXÃO



FIGURA – RESÍDUOS DISPOSTOS NA ÁREA



FIGURA – RESÍDUOS DISPOSTOS NA ÁREA



3.7.2. PARQUE DE EVENTOS MUNICIPAL

Conforme citado no item 3.5.2, uma área situada dentro do Parque de Eventos municipal está sendo utilizada para disposição final de resíduos da construção civil para fins de aterramento. Os resíduos da construção civil não são selecionados e, com isso, a área recebe várias classes de resíduos que não poderiam ser dispostos ali, caracterizando assim um passivo ambiental.

3.7.3. LOCAL EM ÁREA URBANA

Em visita a área urbana, encontrou-se um local utilizado como disposição de resíduos sólidos. Tais áreas são comumente encontradas nos municípios, trata-se de área de fundo de vale onde, a princípio, se dispõe resíduos da construção civil, porém com o passar do tempo todos os tipos de resíduos são colocados nestes locais. A figura abaixo demonstra o local.

FIGURA – LOCAL EM ÁREA URBANA DE DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS



Fonte: Google Earth (2012)

Tal disposição inadequada, além de caracterizar um passivo ambiental, traz problema em relação à estética paisagística e atração de vetores. As figuras a seguir ilustram tal situação.

FIGURA – RESÍDUOS DISPOSTOS EM LOCAL INAPROPRIADO



3.7.4. LIXO ELETRÔNICO

Nas dependências da prefeitura municipal existem alguns computadores, monitores e impressoras que não são mais utilizados e encontram-se estocados em um depósito. Por se tratar de lixo eletrônico não podem ser dispostos em aterro sanitário, necessitando assim, de disposição final diferenciada. A Política Nacional de Resíduos Sólidos prevê que para estes tipos de resíduos deve ser aplicado o sistema de logística reversa, ou seja, para novas aquisições de computadores e eletrônicos a empresa fornecedora deverá recolher outros não estejam mais em uso. A Figura abaixo demonstra a situação dos equipamentos eletrônicos que não tem mais utilidade.

FIGURA – EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS





3.8. ESTRUTURA OPERACIONAL

A infra-estrutura física, para o caso do Município de Piên, se divide em duas situações. A primeira diz respeito aos equipamentos da empresa Transresíduos que realiza a coleta e disposição final dos resíduos sólidos urbanos e domiciliares, além dos resíduos de serviço de saúde. Para a prestação de serviços, a empresa disponibiliza:

- 20 (vinte) contêineres para acondicionamento de resíduos sólidos urbanos domiciliares e comerciais.
- Caminhão compactador com dispositivo para basculamento.
- Veículo adaptado para coleta de resíduos de serviço de saúde.

O município conta também com alguns equipamentos, que neste caso servem para coleta e disposição dos resíduos de construção civil, além de outros serviços que são necessários para manutenção da limpeza da cidade:

- 50 lixeiras convencionais e 10 lixeiras com separação de materiais)
- Caminhão caçamba MB 1113 ano 1982.
- 02 (dois) caminhões caçamba Ford Cargo.
- Retroescavadeira JCB 3C 4x4.
- Retroescavadeira JCB 4CX 4x4.
- Motosserra Sthill 72,2 cm³.
- 03 (três) roçadeiras Toyama 1,9 cv.

3.9. ASPECTOS SOCIAIS

Como já mencionado, o Município de Piên possui associação de catadores de material recicláveis documentada, porém não ativa. Existem dez catadores de



materiais recicláveis que trabalham por conta própria, recolhendo estes materiais nas residências.

3.10. ESTRUTURA FINANCEIRA

Atualmente, o Decreto Municipal n.º 172/2011 dispõe sobre os valores relativos a cobrança da taxa de limpeza pública e coleta de lixo. Segundo o decreto, os valores praticados no ano de 2012 para tais serviços são, por categoria:

- Residencial: R\$ 2,24 por mês.
- Comercial: R\$ 5,58 por mês.
- Industrial: R\$ 8,94 por mês.

A cobrança da taxa de limpeza pública e coleta de lixo é realizada junto com a conta de água através de acordo com a SANEPAR.

No ano de 2011, o município arrecadou através da taxa de limpeza pública e coleta de lixo um total de R\$ 25.459,42, para 2012 há uma estimativa de R\$ 52.021,92 de taxa de limpeza pública.

Em relação aos gastos com serviços de limpeza pública, coleta e destino final de resíduos sólidos, tem-se o seguinte:

- O município possui contrato de prestação de serviços com a empresa Transresíduos que contempla a coleta de resíduos domiciliares, locação de contêineres maior ou igual a 1,0 m³, coleta de resíduos recicláveis, coleta de resíduos vegetais e entulhos, locação de caçamba maior ou igual a 27m³, transbordo, transporte e destino final de resíduos domiciliares e desobstrução e limpeza mecanizada de bocas de lobo e hidrojateamento de galerias. Os valores correspondentes a cada serviço pode ser visto na tabela a seguir.



TABELA – VALORES DOS SERVIÇOS CONTRATADOS PARA LIMPEZA
PÚBLICA.

SERVIÇO		UNIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO MENSAL
1.1	Coleta de Resíduos Domiciliares	Equipe	16.556,30	16.556,30
1.2	Locação de Contêineres maior ou igual 1,0m ³	Unidade	224,66	4.493,20
1.3	Coleta de Resíduos Recicláveis	Equipe	3.862,80	3.862,80
1.4	Coleta de Resíduos Vegetais e Entulhos	Viagem	249,74	2.497,40
1.5	Locação de Caçamba maior ou igual a 27 m ³	Unidade	525,37	1.050,74
1.6	Transbordo e Transporte de Resíduos Domiciliares	Tonelada	49,96	4.996,00
1.7	Destinação Final de Resíduos Domiciliares	Tonelada	99,78	9.978,00
1.8	Desobstrução e Limpeza Mecanizada de Bocas de Lobo e Hidrojateamento de Galerias	Hora	179,62	8.981,00

Fonte: Contrato n.º 023/2011.

Portanto, o município tem um gasto mensal com serviços de limpeza urbana de R\$ 52.415,44 e anual de R\$ 628.985,28.

Além dos gastos com serviços de limpeza urbana, o município tem gastos relativos à coleta e disposição final de resíduos de serviço de saúde. Para esta categoria, o município tem um desembolso mensal de R\$ 1.380,00 e anual de R\$ 16.560,00.

3.11. EDUCAÇÃO AMBIENTAL E MOBILIZAÇÃO SOCIAL

O município não possui programas sociais e de educação ambiental ligados a gestão de resíduos sólidos, sendo que as ações são descentralizadas e realizadas normalmente nas escolas em datas como dia da árvore ou semana do meio ambiente.



3.12. MENÇÃO AO PLANO DIRETOR MUNICIPAL

O Plano Diretor do Município de Piên, instituído pela Lei n.º 901/2006, bem como as leis e códigos complementares trazem diretrizes relacionadas a gestão de resíduos sólidos.

Na lei do Plano Diretor (Lei n.º 901/2006) art. 53, são mencionados princípios e diretrizes ambientais municipais:

Art. 53 - São princípios e diretrizes básicas da política de meio ambiente, no âmbito do planejamento municipal, a partir da data de aprovação da presente Lei:

I - Promover continuamente a educação ambiental para a população;

II - Preservar e recuperar o meio ambiente, especialmente as áreas verdes, os fundos de vales, as bacias hidrográficas e as reservas florestais existentes;

III - Respeitar e fiscalizar a obediência aos dispositivos da Lei de Zoneamento e Uso e Ocupação do Solo quanto às áreas com restrição à ocupação, assim como as áreas demarcadas como de preservação permanente, as quais são protegidas por leis federais correlatas;

IV - Aproveitar as áreas de uso restrito para a criação de espaços de lazer para a população;

V - Criar um fundo municipal de recursos para ações de preservação do Meio Ambiente;

VI - Manter, melhorar e dar tratamento técnico adequado à arborização e à vegetação dos logradouros públicos;

VII - Exigir os estudos ambientais e os RIMA's - Relatórios de Impacto sobre o Meio Ambiente consoante a legislação em vigor;

VIII - Resolver a problemática da disposição dos resíduos sólidos.

O Código de Obras, (Lei n.º 902/2006) traz algumas diretrizes referentes a acondicionamento e gerenciamento de resíduos nas edificações do município:



Art. 122 - Toda edificação, independente de sua destinação, deverá ter abrigo ou depósito em local desimpedido e de fácil acesso, com capacidade adequada e suficiente para acomodar os diferentes componentes de resíduos sólidos, obedecendo às normas estabelecidas pela autoridade competente.

§ 1º - É proibida a instalação de tubo de queda para coleta de resíduos sólidos urbanos nos edifícios comerciais ou residenciais.

§ 2º - É proibida a utilização de tubos de queda existentes para a coleta de lixo em edifícios comerciais e residenciais, os quais deverão ser interditados e lacrados.

§ 3º - Conforme a natureza e volume do lixo ou resíduos sólidos serão adotadas medidas especiais para sua remoção, obedecendo as normas estabelecidas pela Administração Municipal, nos termos de regulamentação específica.

§ 4º - É proibida a instalação de incineradores de resíduos sólidos em edificações residenciais, comerciais e de prestação de serviços.

§ 5º - Os compartimentos destinados à incineração de resíduos hospitalares e congêneres deverão obedecer a normas específicas, estabelecidas pelo órgão competente, para a sua construção e operação.

Art. 326 - A edificação para hospital, estabelecimento de saúde, de atendimento de nível terciário, de prestação de assistência médica em regime de internação e emergência nas diferentes especialidades médicas - deverá ter, no mínimo, os compartimentos, ambientes ou locais para:

I - recepção, espera e atendimento;

II - acesso e circulação;

III - instalações sanitárias;

IV - serviços;

V - administração;

VI - quartos ou enfermarias para pacientes;

VII - serviços médico-cirúrgicos e serviços de análise ou tratamento;

VIII - ambulatório;

IX - acesso e estacionamento de veículos;

X - disposição adequada de resíduos hospitalares.



Art. 371 - As escavações, movimentos de terra, arrimos e drenagens são os processos usuais de preparação de contenção do solo, visando segurança e as condições desejadas para a execução da obra.

§ 2º - O aterro deverá ser feito com terra expurgada de resíduos vegetais e de qualquer substância orgânica, ou através de outro processo estabelecido nas Normas Técnicas.

O Código de Posturas (Lei n.º 907/2006) demonstra alguns deveres e proibições referentes ao gerenciamento de resíduos:

Art. 39 - Os moradores e/ou proprietários são responsáveis pela limpeza do passeio e sarjeta fronteira à sua residência e/ou propriedade.

Parágrafo único - É absolutamente proibido, em qualquer caso, varrer lixo ou detritos sólidos de qualquer natureza, para os ralos, sarjetas e passeios dos logradouros públicos.

Art. 41 - Para preservar, de maneira geral, a higiene pública, fica proibido:

I - lavar roupas em fontes, rios, tanques ou similares situados nas vias públicas;

II - consentir o escoamento de águas servidas das residências para as ruas ou passeios;

III - transportar qualquer tipo de material sólido ou liquefeito, sem as precauções necessárias, causando o comprometimento da higiene das vias públicas;

IV - queimar lixo ou quaisquer objetos em quantidade que venham, por fumaça ou odor, molestar vizinhos ou transeuntes, mesmo que esta queima se realize em suas próprias propriedades;

V - aterrar vias públicas com detritos e resíduos de qualquer espécie;

VI - conduzir pela cidade, vilas ou distritos do município, doentes portadores de doenças infecto-contagiosas, salvo com as necessárias precauções de higiene e para fins de tratamento;

VII - fazer a retirada de materiais e entulhos provenientes de construção ou demolição de prédios, sem o uso de instrumentos adequados, tais como canaletas e telas de proteção, ou outros que evitem a queda dos referidos materiais nos logradouros e vias públicas;



VIII - fazer qualquer operação de terraplenagem sem a prévia licença do Município e que venha a causar obstáculos quando da ocorrência de chuvas, observados os preceitos legais do Código de Obras e da Lei do Parcelamento do Solo.

Art. 42 - É proibido lançar nas vias públicas, nos terrenos sem edificação, várzeas, valas, bueiros e sarjetas, lixo de qualquer origem, entulhos, cadáveres de animais, fragmentos pontiagudos ou qualquer material que possa ocasionar incomodo a população ou prejudicar a estética da cidade, bem como queimar, dentro do perímetro urbano, qualquer substancia que possa viciar ou corromper a atmosfera.

Art. 55 - Não será permitida a colocação de anúncios ou cartazes quando:

I - pela sua natureza provocarem aglomerações prejudiciais ao trânsito público;

II - de alguma forma prejudicarem os aspectos paisagísticos da cidade, seus panoramas naturais, monumentos típicos, históricos e tradicionais;

III - obstruírem, interceptarem ou reduzirem o vão, portas ou janelas e respectivas bandeiras;

IV - conterem incorreções de linguagem;

V - possuírem área desproporcional com a fachada de tal maneira que a prejudique;

VI - obstruírem ou dificultarem a visão de sinais de trânsito;

VII - forem confeccionados de papel ou outra matéria que venha a se decompor com águas de chuvas causando acúmulo de lixo na via pública;

VIII - forem de tamanho tal que por seu porte prejudiquem o trânsito ou o aspecto estético das fachadas dos edifícios;

IX - atentarem à moral pública.

Art. 65 - O lixo a ser recolhido deverá ser embalado e acondicionado em invólucro apropriado para ser removido pelo serviço de limpeza pública.

§ 1º - Não serão considerados como resíduo sólido urbano os resíduos das fábricas e oficinas, os restos de materiais de construção, os entulhos provenientes de demolições, as matérias excrementícias de coqueiras e



estábulos, as palhas e outros resíduos das casas comerciais, bem como terra, folhas e galhos, que serão removidos às custas daqueles que derem causa.

§ 2º - Os resíduos referidos no parágrafo anterior deverão ser removidos para lugar determinado pelo Município.

A Política de Proteção, Conservação e Recuperação do Meio Ambiente (Lei n.º 909/2006) traz alguns pontos relativos a gestão de resíduos no município de Piên:

Art. 12 - Ao Município caberá incentivar e promover a preservação do Meio Ambiente, por meio de:

I - Repasse ou conceder auxílio financeiro às instituições públicas ou privadas sem fins lucrativos, para a execução de serviços de relevante interesse ambiental;

II - Instituição do prêmio mérito ambiental para incentivar medidas em defesa da ecologia;

III - Concessão de benefícios fiscais, como a redução de impostos imobiliários aos imóveis com cobertura vegetal superior ao exigido por lei e/ou empreendimentos imobiliários que desenvolverem/investirem projetos especiais de proteção ao meio ambiente.

Art. 29 - A coleta, o transporte, o tratamento e a disposição final do lixo urbano, de qualquer espécie ou natureza, processar-se-á em condições que não tragam malefícios ou inconvenientes à saúde, ao bem estar público ou ao meio ambiente.

Art. 30 - Fica expressamente proibido:

I - a disposição indiscriminada de lixo em locais inapropriados, em áreas urbanas ou agrícolas;

II - a incineração e a disposição final do lixo a céu aberto;

III - a utilização do lixo *in natura* para alimentação de animais e adubação orgânica;

IV - o lançamento de lixo em água de superfície, sistema de drenagem de águas pluviais, poços, cacimbas e áreas erodidas;

V - o assoreamento de fundo de vale através da colocação de lixo, entulhos e outros materiais.

Art. 31 - É obrigatória a adequada coleta, o transporte e a destinação final do lixo hospitalar, sempre obedecidas as normas técnicas pertinentes.

Art. 32 - A Prefeitura Municipal poderá estabelecer zonas urbanas em que a separação do lixo deverá ser efetuada na origem, para posterior coleta seletiva.

Art. 33 - A organização que utilizar substâncias, produtos, objetos ou rejeitos perigosos deverá tomar as precauções necessárias para que não apresente perigo, riscos à saúde pública e não afetem o meio ambiente.

Art. 34 - Os resíduos e rejeitos perigosos devem ser reciclados, neutralizados ou eliminados pelo fabricante ou comerciante.

Art. 35 - Os consumidores deverão devolver as substâncias, os produtos, os objetos ou os resíduos potencialmente perigosos ao meio ambiente, nos locais de coleta pública ou diretamente ao comerciante ou fabricante, observadas as instruções técnicas pertinentes.

Art. 36 - A Prefeitura Municipal poderá estabelecer normas técnicas para a armazenagem e o transporte, organizar listas de substâncias, produtos, resíduos perigosos ou proibidos de uso no Município, determinando instruções para a coleta e a destinação final dos mesmos.

Art. 67 - O Município, mediante convênio ou consórcios, poderá repassar ou conceder auxílio financeiro a instituições públicas ou privadas sem fins lucrativos, para a execução de serviços de relevante interesse ambiental, bem como poderá contribuir com os municípios limítrofes para proteção, a conservação e a melhoria da qualidade ambiental e pelo uso de recursos ambientais de interesse coletivo.



4. FOLHA DE ASSINATURAS

MUNICÍPIO DE PIÊN

FABIANO DE SOUZA
ENG. AMBIENTAL
CREA PR 87591/D

PEDRO F. VIERA
ENG. AMBIENTAL
CREA PR 114.726/D

Santa Terezinha de Itaipu - PR, Agosto de 2012.



5. REFERÊNCIAS

PROSAB. Resíduos Sólidos Urbanos: Aterro Sustentável para Municípios de Pequeno Porte. Rio de Janeiro: PROSAB, 2005

PESSIN, N; DE CONTO, S.M.; QUISSINI, C.S. **Diagnóstico preliminar da geração de resíduos sólidos em sete municípios de pequeno porte da região do Vale do Caí /RS.** In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE QUALIDADE AMBIENTAL. Porto Alegre, 2002. **Anais...** Porto Alegre: [s.n.], 2002

IPT/CEMPRE. Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado. 2.ed. São Paulo: IPT/CEMPRE, 2000.

BIDONE, F. R. A.; POVINELLI, J. Conceitos Básicos de Resíduos Sólidos. São Paulo: EESC USP, 1999.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. Manual de Saneamento. 3. ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2004.

BARROS, et. al. Manual de Saneamento e Proteção Ambiental para os Municípios. V. 2. Belo Horizonte: UFMG, 1995.

MONTEIRO, J. H. P. et al. Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

Fundação Estadual do Meio Ambiente. Orientações Técnicas para a Operação de Usina de Triagem e Compostagem do lixo. Belo Horizonte: FEAM, 2005



Prefeitura de
Piên



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

JÚNIOR, G.B.A. Viabilidade econômica de uma usina de reciclagem de entulhos em governador valadares – MG. Faculdade de Engenharia da Universidade Vale do Rio Doce. Governador Valadares – MG (2003).



Prefeitura de
Piên



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

ART