

PLANO MUNICIPAL

GERENCIAMENTO INTEGRADO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE PEDERNEIRAS – PGIRSP/2011



PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDERNEIRAS

Rua Siqueira Campos, S-64 - Centro.

17280-000 – PEDERNEIRAS/SP

Fone: 14 – 3283.9570

www.pederneiras.sp.gov.br

TIMBURI ASSESSORIA AMBIENTAL E
COMUNICAÇÃO LTDA

Rua Clóvis Barreto Melchert, 3-52

Jardim Europa – Bauru/SP

CNPJ: 08.788.566/0001-31

Julho de 2011

PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE PEDERNEIRAS – PGIRSP/2011

PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDERNEIRAS

Rua Siqueira Campos, S-64 - Centro.

17280-000 – PEDERNEIRAS/SP

Fone: 14 – 3283.9570

www.pederneiras.sp.gov.br

Prefeita Municipal

Ivana Maria Bertolini Camarinha

Vice-Prefeito

Carlos Alberto Ottoboni

Chefe de Gabinete

Fabiana Tozato Escola

Assessoria de Imprensa

Daniel P. Camargo

Vitor Pelegrineli

Procuradoria Jurídica

Daniel M. Nacheff

Depto de Administração

Danieli M. Mosela

Depto de Almoxarifado e Controle Patrimonial

Wander Rodrigues da Silva

Odilon F. Campanhã

Depto de Controle Orçamentário e Planejamento

Rita de Cássia B. Garnica

Depto de Gestão e Controle Financeiro

Sidnei Colaciti

Depto Fiscalização Tributária e Urbana

Richard Mansano de Mello

Depto de Saúde

Adriana Leandrin da Silva

Depto de Assistência Social e Desenvolvimento Social

Maria Cristina B.Gabriel

Depto de Serviços Municipais

Antonio Nivaldo Brambila

Departamento de Agricultura e Abastecimento

Mauri Antonio Nicolielo

Depto de Des.Urbano e Meio Ambiente

Martha M.Ruiz Furlani Camilo

Lázara M.Gomes Gazzetta

Andréa de Fátima R.Silva

Departamento de Educação

Cláudia M.Melozi Gregolim

Departamento de Obras e Vias Públicas

Antonio Carlos Valinetti

Julho de 2011

TIMBURI ASSESSORIA AMBIENTAL E COMUNICAÇÃO LTDA

Rua Clóvis Barreto Melchert, 3-52

Jardim Europa – Bauru/SP

CNPJ: 08.788.566/0001-31

Sumário

APRESENTAÇÃO	6
1. PLANO DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	7
2. ASPECTOS LEGAIS	8
3. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	17
3.1. Contextualização Regional	17
3.1.1. Histórico	17
3.1.2. Localização.....	21
3.1.3. Acessos.....	23
3.2. Aspectos Físico-Ambiental	24
3.3. Aspectos Antrópicos	36
4. CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS	53
4.1 Classificação dos Resíduos Sólidos	54
4.1.1. Quanto à natureza física	55
4.1.1.1. Resíduos Secos e Úmidos	55
4.1.2. Quanto à composição química	55
4.1.2.1. Resíduo Orgânico.....	55
4.1.2.2. Resíduo Inorgânico	55
4.1.3. Quanto aos riscos potenciais ao Meio Ambiente	55
4.1.3.1. Resíduos classe I –perigosos	55
4.1.3.2. Resíduos classe II – não perigosos.....	56
4.1.4. Quanto à origem	56
4.1.4.1. Doméstico	56
4.1.4.2. Comercial	57
4.1.4.3. Público	57
4.1.4.4. Serviços de saúde	57
4.1.4.5. Resíduos especiais	61
4.1.4.6. Resíduos Funerários	64
4.1.4.7. Construção Civil/Entulho.....	64
4.1.4.8. Industrial.....	66
4.1.4.9. Portos, Aeroportos e Terminais Rodoviários e Ferroviários	66
4.1.4.10. Agrícolas.....	66
5. CARACTERIZAÇÃO DOS SERVIÇOS E RESÍDUOS SÓLIDOS DE PEDERNEIRAS	67
6. PROJETO DE IMPLANTAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO MUNICIPAL	137
7. PROJETO DE ENCERRAMENTO E REMEDIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO.....	149
8. ASPECTOS FINANCEIROS	153
9. ANÁLISE INTEGRADA/ PROPOSIÇÕES	155
11. REFERÊNCIAS	222

APRESENTAÇÃO

Os resíduos sólidos conhecidos como lixo, são resultantes das atividades humanas, sendo descartados ou considerados como inservíveis e indesejáveis. A geração de lixo nos adensamentos humanos talvez seja uma das principais preocupações das cidades, entre o conjunto de fatores socioambientais necessários para o desenvolvimento sustentável das populações. A contaminação do solo e das águas, a poluição do ar e a proliferação de vetores de doenças, amplificando os processos de internação hospitalar são a síntese do que a falta de gestão na disposição correta dos resíduos sólidos pode causar.

Com uma população mundial de mais de 6 bilhões de habitantes, o lixo produzido no mundo, ultrapassa a casa dos 570 milhões de ton/ano. Os maiores geradores são os países altamente povoados e com economias desenvolvidas como: EUA com 210 milhões ton/ano, Japão 100 milhões ton/ano, Inglaterra 40 milhões ton/ano, França 30 milhões ton/ano e Alemanha 30 milhões ton/anos.

O gerenciamento de resíduos destes países é baseado na reciclagem (alguns países europeus e Japão) na incineração para geração de energia (Alemanha e Inglaterra), e disposição em aterros sanitários controlados, onde os Estados Unidos aparece com 50% de sua produção.

Estima-se que a população brasileira esteja em 185 milhões de habitantes, com uma produção de resíduos da ordem de 60,8 milhões de toneladas de lixo/ano (ABRELPE). Dependendo da condição geográfica e sócio-econômica de onde estes resíduos são gerados, o gerenciamento em muitos casos é irregular ou inexistente.

As novas disposições trazidas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, sancionada em 2010, complementou o ordenamento jurídico brasileiro, e sua integração com a Política Nacional de Meio Ambiente e de Saneamento Básico, definiu o marco regulatório necessário para uma gestão responsável dos resíduos no Brasil.

Assim, o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) é um instrumento fundamental para gestão dos municípios, na promoção de ações destinadas a reduzir as quantidades de resíduos gerados e a promover a adoção de medidas preventivas e educativas, necessárias ao tratamento adequado dos resíduos sólidos municipais.

1. PLANO DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) é um documento que visa a administração dos resíduos, por meio de um conjunto integrado de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento que leva em consideração os aspectos referentes à sua geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, de forma a atender os requisitos ambientais e de saúde pública.

Além da administração dos resíduos, o plano tem como objetivo minimizar a geração dos resíduos no município.

Para a elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos de Pederneiras, foram realizados levantamentos e análises dos tipos de resíduos sólidos e será apresentado neste volume a caracterização dos resíduos domésticos gerados na cidade, que foram elaborados a partir de levantamentos em campo, considerando estudos e programas existentes no próprio município.

Assim, esta compilação de dados municipais referentes ao serviço de limpeza urbana entende-se como o diagnóstico da situação atual, utilizado como subsídio para a definição das proposições. Gerenciar os resíduos sólidos de forma adequada significa:

- ❑ Manter o município limpo por um sistema de coleta e transporte adequado, tratando o resíduo sólido com tecnologias compatíveis com a realidade local;
- ❑ Um conjunto interligado de todas as ações e operação do gerenciamento, influenciando umas as outras. Assim, uma coleta mal planejada encarece o transporte; um transporte mal dimensionado gera prejuízos e reclamações e prejudica o tratamento e a disposição final do resíduo; tratamento mal dimensionado não atinge os objetivos propostos, e disposições inadequadas causam sérios impactos ambientais;
- ❑ Conceber o modelo de gerenciamento do município, levando em conta que a quantidade e a qualidade do resíduo gerada em uma dada localidade decorrem do tamanho da população e de suas características socioeconômicas e culturais, do grau de urbanização e dos hábitos de consumo vigentes;
- ❑ Manter a conscientização da população para separar materiais recicláveis;
- ❑ Catadores de materiais recicláveis organizados em cooperativas e/ou associações, adequados a atender à coleta do material oferecido pela população e comercializá-lo junto às fontes de beneficiamento.

2. ASPECTOS LEGAIS

As legislações do Município serão analisadas e confrontadas com as normas estaduais e federais que regulamentam as questões envolvendo os Resíduos Sólidos Urbanos. Serão analisadas também outras Normas e Resoluções que compõem o Sistema Nacional do Meio Ambiente, no intuito de identificar as características legais e normativas do Município de Pederneiras.

No sentido de orientar a correta destinação dos diversos resíduos gerados pela atividade humana, se faz necessária a elaboração das mais diversas normas que possam alcançar todos os setores, iniciando-se pelo município, onde a atividade é iminente. Com o desenvolvimento das cidades e entendendo que a urbanização, industrialização e modernização nas mais diversas áreas que atendem a população são os grandes causadores de resíduos em todos os aspectos, com destaque para os resíduos sólidos.

A legislação busca regulamentar a forma de coleta e destinação, de acordo com a origem, em todos os níveis hierárquicos da federação, desde normas federais, passando pelas estaduais e culminando nas normas e regulamentos municipais.

Nos quadros a seguir são elencadas as leis pertinentes ao Gerenciamento de Resíduos Sólidos, iniciando-se pelas legislações em âmbito Federal e Estadual, assim como as normas técnicas e por fim as legislações Municipais.

Tabela 1 - Legislação de Âmbito Federal - Legislação de Referência

LEI	SÚMULA
LEI FEDERAL Nº: 5764 - de 16 de dezembro de 1971.	Define a Política Nacional de Cooperativismo e institui o regime jurídico das sociedades cooperativas.
LEI FEDERAL Nº: 6938 - de 31 de agosto de 1981.	Esta Lei, com fundamento nos incisos VI e VII do art. 23 e no art. 225 da Constituição Federal, estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, constitui o Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, cria o Conselho Superior do Meio Ambiente - CSMA, e institui o Cadastro de Defesa Ambiental.
LEI FEDERAL Nº: 7802 - de 11 de julho de 1989.	Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

LEI FEDERAL Nº: 8666/93 - de 21 de junho de 1993.	Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública. Alterada pela Lei 8.883, de 8 de junho de 1993 e pela Lei 8.987, de 12 de fevereiro de 1995, esta última dispondo sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previstos no art.175 da Constituição Federal. Última alteração e atualização foram efetuadas pela Lei 9.854, de 27 de outubro de 1999.
LEI FEDERAL Nº: 9605 - de 12 de fevereiro de 1998.	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.
LEI FEDERAL Nº: 9795 - de 27 de abril 1999	Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
LEI FEDERAL Nº: 9974 - de 06 de junho de 2000.	Altera a Lei 7802 de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização , a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
LEI FEDERAL Nº: 10165 - de 27 de dezembro de 2000.	Altera a Lei 6938 de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
LEI FEDERAL Nº: 7802 – de 11 de julho de 1989.	Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização , a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
LEI FEDERAL Nº: 11107/2005 – de 06 de abril de 2005.	Dispõe sobre normas gerais para a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios contratarem consórcios públicos para a realização de objetivos de interesse comum e dá outras providências.
LEI FEDERAL Nº: 11445/2007 – de 05 de janeiro de 2007.	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis 6.766, de 19 de dezembro de 1979; 8.036, de 11 de maio de 1990; 8.666, de 21 de junho de 1993; 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.
LEI FEDERAL Nº: 12305/2010 – de 02 de outubro de 2010.	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei 9605 de 12/2/98 e dá outras providências.
DECRETO Nº: 97634/1999 – de 10 de abril de 1989.	Dispõe sobre o controle da produção e da comercialização de substâncias que comporta risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente, e dá outras providências.
DECRETO Nº: 4074 - de 04 de janeiro de 2002.	Regulamenta a Lei 7802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial,

DECRETO Nº: 3694/2000 - de 21 de dezembro de 2000.	a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Altera e inclui dispositivos ao Decreto 98816 de 11 de janeiro de 1990, que dispõe sobre o controle e a fiscalização de agrotóxicos, e dá outras providências.
DECRETO Nº: 3828/2001 - de 31 de maio de 2001.	Altera e inclui dispositivos ao Decreto 98816 de 11 de janeiro de 1990, que dispõe sobre o controle e a fiscalização de agrotóxicos e dá outras providências.
DECRETO Nº: 875 - de 19 de julho de 1993.	Promulga o texto da Convenção sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito.
Decreto Nº: 017/2007 – de 17 de janeiro de 2007.	Regulamenta a Lei 11.107, de 06 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.
Decreto Nº: 7404/2010 – de 23 de dezembro de 2010.	Regulamenta a Lei 12305/2010, de 2/8/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.

fonte: www.planalto.gov.br

Tabela 2 - Âmbito Federal (Resoluções, Normas e Instruções Normativas)

ORIGEM	NORMATIVA	SÚMULA
MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO	Instrução Normativa nº. 23, de 31 de Agosto de 2005.	Aprova as Definições e Normas Sobre as Especificações e as Garantias, as Tolerâncias, o Registro, a Embalagem e a Rotulagem dos Fertilizantes Orgânicos Simples, Mistos, Compostos, Organominerais e Biofertilizantes destinados à Agricultura.
CONAMA	Resolução 001/86, de 23 de janeiro de 1986.	Estabelece critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente.
CONAMA	Resolução 001/86 – A, de 23 de janeiro de 1986.	Estabelece critérios no transporte de produtos perigosos que circulam próximos às áreas densamente povoadas e proteção de mananciais.
CONAMA	Resolução 05/93, de 05 de agosto de 1993.	Dispõe sobre os resíduos sólidos gerados em Portos, aeroportos, Terminais Ferroviários e Rodoviários e estabelecimentos prestadores de Serviços de Saúde.
CONAMA	Resolução 09/93, de 31 de agosto de 1993.	Recolhimento e destinação adequada de óleos Lubrificantes.
CONAMA	Resolução 002/96, de 18 de abril de 1996.	Revoga a Resolução CONAMA 10/87 – reparação de danos causados entre outros pelo licenciamento de obras de grande porte.

CONAMA	Resolução 237/97, de 19 de dezembro de 1997.	Define procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental, de forma a efetivar a utilização do sistema de licenciamento como instrumento de gestão ambiental, instituído pela Política Nacional do Meio Ambiente.
CONAMA	Resolução 005/88, de 15 de junho de 1988.	Critério de obrigatoriedade de licenciamento ambiental em obras de saneamento.
CONAMA	Resolução 006/88, de 15 de junho de 1988.	Critérios para inventário de resíduos perigosos.
CONAMA	Resolução 005/93, de 05 de agosto de 1993.	Definição das normas mínimas para tratamento de resíduos oriundos de serviços de saúde, portos e aeroportos e terminais ferroviários e rodoviários.
CONAMA	Resolução 257/99, de 30 de junho de 1999.	Dispõe sobre procedimentos especiais ou diferenciados para destinação adequada quando do descarte de pilhas e baterias usadas, para evitar impactos negativos ao meio ambiente.
CONAMA	Resolução 258/99, de 26 de agosto de 1999.	(alterada pela Resolução 301/02), dispõe da coleta e destinação final adequada aos pneus inservíveis.
CONAMA	Resolução 263/99, de 12 de novembro de 1999.	Inclui o inciso IV no Artigo 6º da Resolução CONAMA 257 de 30 de junho de 1999.
CONAMA	Resolução 264/99, de 26 de agosto de 1999.	Define procedimentos, critérios e aspectos técnicos específicos de licenciamento ambiental para o co-processamento de resíduos em fornos rotativos de clínquer, para a fabricação de cimento.
CONAMA	Resolução 275/01, de 25 de abril de 2001.	Estabelece o código de cores para diferentes tipos de resíduos.
CONAMA	Resolução 283/01, de 12 de julho de 2001.	Complementa os procedimentos do gerenciamento, estabelecendo as diretrizes para o tratamento e disposição dos resíduos de serviços de saúde.
CONAMA	Resolução 301/02, de 21 de março de 2002.	Altera dispositivos da Resolução 258, de 26 de agosto de 1999, sobre pneumáticos.
CONAMA	Resolução 307/02, de 05 de julho de 2002.	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
CONAMA	Resolução 308/02, de 21 de março de 2002.	Licenciamento Ambiental de sistemas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos gerados em municípios de pequeno porte.
CONAMA	Resolução 313/02, de 29 de outubro de 2002	Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.
CONAMA	Resolução 314/02, de 29 de outubro de 2002.	Dispõe sobre o registro de produtos destinados à remediação.
CONAMA	Resolução 316/02, de 29 de outubro de 2002.	Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.
CONAMA	Resolução 301/03, de 28 de Agosto de 2003.	Altera dispositivos da Resolução CONAMA 258, relativo a passivo pneumático.
CONAMA	Resolução 330/03, de 25 de Abril de 2003.	Institui a Câmara Técnica de Saúde, Saneamento, Ambiental e Gestão de Resíduos.

CONAMA	Resolução 334/03, de 03 de abril de 2003.	Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.
CONAMA	Resolução 358/05 – CONAMA, de 29 de Abril de 2005.	Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde.
CONAMA	Resolução 362/05 – CONAMA, de 23 de Junho de 2005.	Dispõe que todo óleo lubrificante usado ou contaminado deverá ser recolhido, coletado e ter destinação final, de modo que não afete negativamente o meio ambiente e propicie a máxima recuperação dos constituintes nele contidos, na forma prevista nesta Resolução.
ANVISA	Resolução - RDC 306 DE 07 de dezembro de 2004.	Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.
ANVISA	Resolução - RDC 33, de 25 de fevereiro de 2003.	Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.
ANVISA	Resolução - RDC 342, de 13 de dezembro de 2002.	Institui e aprova o Termo de Referência para a elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos a serem apresentados a ANVISA para análise e aprovação relativos à Gestão de resíduos sólidos em Portos, Aeroportos e Fronteiras.
TRATADOS INTERNACIONAIS	Protocolo de Kyoto, 10 de dezembro de 1997.	
TRATADOS INTERNACIONAIS	Agenda 21 Brasileira.	Tem por objetivo definir uma estratégia de desenvolvimento sustentável para o País a partir de um processo de articulação e parceria entre o governo e a sociedade.
TRATADOS INTERNACIONAIS	Carta da Terra.	
TRATADOS INTERNACIONAIS	Agenda 21 Global.	Estabelece diretrizes para a obtenção do desenvolvimento sustentável e para a proteção do meio ambiente. Os capítulos 19, 20, 21 e 22 tratam especificamente de resíduos sólidos.
ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS	NBR 10.004.	Resíduos Sólidos - Classificação.
ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS	NBR 10.005.	Lixiviação de Resíduos – Procedimento.
ABNT - BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS	NBR 10.006.	Solubilização de Resíduos – Procedimento.
ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS	NBR 10.007.	Amostragem de Resíduos – Procedimento.

ABNT - BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS	NBR 10.703.	Degradação do solo – Terminologia.
ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS	NBR 11.174/NB 1.264.	Armazenamento de resíduos classe II – não inertes e III inertes.
ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS	NBR 13.894.	Tratamento no solo (landfarming) Procedimento.
ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS	NBR 11.175/NB 1.265.	Incineração de resíduos sólidos perigosos. Padrões de desempenho – Procedimento.
ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS	NBR 12.235.	Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos - Procedimento.
ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS	NBR 13.221.	Transporte de resíduos – Procedimentos.
ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS	NBR 13.968.	Embalagem rígida vazia de agrotóxico Procedimento de lavagem.
ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS	NBR 14.719.	Embalagem rígida vazia de agrotóxico – Destinação Final da Embalagem lavada – Procedimento.
ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS	NBR 1.183.	Armazenamento de resíduos sólidos perigosos.
ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS	NBR 14.283.	Resíduos em solos - Determinação da biodegradação pelo método respirométrico – Procedimento.
ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS	NBR 8.843.	Tratamento do resíduo em aeroportos – Procedimento.
ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS	NBR 8.418/NB 842.	Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos – Procedimento.
ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS	NBR 8.419/NB 843.	Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos – Procedimento.
ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS	NBR 8.849.	Apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos – Procedimento.
ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS	NBR 10.157.	Aterros de resíduos perigosos – Critérios para projeto, construção e operação – Procedimento.
ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS	NBR 13.896.	Aterros de resíduos não perigosos – Critérios para projeto, implantação e operação – Procedimento.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS	NBR 13.895.	Construção de poços de monitoramento e amostragem – Procedimento.
ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS	NBR 12.807.	Resíduos de serviços de saúde – Terminologia.
ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS	NBR 12.808.	Resíduos de serviços de saúde – Classificação.
ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS	NBR 12.809.	Manuseio de resíduos de serviços de saúde – Procedimento.
ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS	NBR 12.810.	Coleta de resíduos de serviços de saúde – Procedimento.
ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS	NBR 9.190.	Classificação de sacos plásticos para acondicionamento do lixo.
ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS	NBR 9.191.	Especificação de sacos plásticos para acondicionamento de lixo.
ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS	NBR 10.664	Águas – determinação de resíduos sólidos – método gravimétrico.
ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS	NBR 13.333	Caçamba estacionária de 0.8 m ³ ; 1.2 m ³ ; 1.6 m ³ para coleta de resíduos sólidos por coletores-compactadores de carregamento traseiro.
ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS	NBR 13.334	Caçamba estacionária de 0.8 m ³ ; 1.2 m ³ ; 1.6 m ³ para coleta de resíduos sólidos por coletores-compactadores de carregamento traseiro – dimensões.
ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS	NBR 13.463	Coleta de resíduos sólidos.
ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS	NBR 12.980	Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos.
ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS	NBR 13.332	Coletor – compactador de resíduos sólidos e seus principais componentes.
ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS	NBR 12.988	Líquidos livres – verificação em amostra de resíduos – ensaio.

fonte: www.planalto.gov.br

Tabela 3 - Âmbito Estadual - Legislação de Referência

LEI	SÚMULA
LEI ESTADUAL Nº: 997/1976	Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente.
LEI ESTADUAL Nº: 10813/2001	Dispõe sobre a proibição de importação, exportação, beneficiamento, comercialização, fabricação e a instalação, no estado de São Paulo, de produtos ou materiais contendo quaisquer tipo de amianto.
LEI ESTADUAL Nº: 10888/2001	Dispõe sobre o descarte final de produtos potencialmente perigosos de resíduos que contenham metais pesados (pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes e frascos de aerossóis em geral).
LEI ESTADUAL Nº: 11387/2003	Dispõe sobre a apresentação, do poder Executivo, de um Plano Diretor de Resíduos Sólidos para o Estado de São Paulo, e dá outras providências.
LEI ESTADUAL Nº: 12300/2006	Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes, objetivos, instrumentos para a gestão integrada e compartilhada de resíduos sólidos, com vistas à preservação e ao controle da poluição, à proteção e à recuperação da qualidade do meio ambiente, e à promoção da saúde pública, assegurando o uso adequado dos recursos ambientais no estado de São Paulo (revoga a Lei nº.: 11387/2003).
LEI ESTADUAL Nº: 12684/2007	Proíbe o uso no Estado de São Paulo de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto na sua composição.
DECRETO ESTADUAL Nº: 8468/1976	Regulamenta a Lei 997/76 que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente.
DECRETO ESTADUAL Nº: 45.001/2000	Autoriza o Secretário do Meio Ambiente a celebrar convênios com Municípios paulistas, relacionados no anexo I deste Decreto, visando a implantação de aterros sanitários em valas para resíduos sólidos.
DECRETO ESTADUAL Nº: 46.584/2002	Dispõe sobre apoio aos projetos, dos municípios do Estado de São Paulo, relacionados às atividades de controle de poluição ambiental, que gerem te 30 (trinta) toneladas por dia de resíduos domiciliares.
DECRETO ESTADUAL Nº: 47400/2002 e 48919/2004	Licenciamento ambiental – estabelece prazos de validade para cada modalidade e licenciamento ambiental e condições para sua renovação, estabelece prazo de análise dos requerimentos e licenciamento ambiental, institui procedimento obrigatório de notificação de suspensão ou encerramento de atividades, e o recolhimento de valores referente ao preço de análise.
DECRETO ESTADUAL Nº: 47397/2002	Dá nova redação ao Título V e ao Anexo 5 e acrescenta os Anexos 9 e 10, ao Regulamento da Lei nº: 997/1976, aprovado pelo Decreto nº: 8468/1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente.
DECRETO ESTADUAL Nº: 54645/20029	Regulamenta dispositivos da Lei 12300 de 16/3/2006, que institui sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e altera o inciso I do artigo 74 do Regulamento da Lei 997 de 31/5/76, aprovada pelo Decreto 8468 de 8/9/76.
RESOLUÇÃO SMA 42/1994	Define os procedimentos para análise de Estudos de Impacto Ambiental (EIA/RIMA).
RESOLUÇÃO SMA 41/2002	Procedimentos para licenciamento ambiental de aterros de resíduos inertes e da construção civil.
RESOLUÇÃO SMA 34/2003	Dispõe sobre as medidas necessárias à proteção do patrimônio arqueológico e pré-histórico quando do licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades potencialmente causadores de significativo impacto ambiental, sujeitos à apresentação do

	EIA/RIMA, e dá providências correlatas.
RESOLUÇÃO SMA 54/2004	Dispõe sobre procedimentos para licenciamento ambiental no âmbito da Secretaria do Meio Ambiente.
RESOLUÇÃO SMA 33/2005	Procedimento para gerenciamento e licenciamento de sistemas de tratamento e disposição final de resíduos sólidos de serviço de saúde.
RESOLUÇÃO SMA 22/2007	Altera procedimentos para o licenciamento das atividades específicas, incluindo sistema de armazenamento e transferência de resíduos da construção civil, desde que associadas a beneficiamento; sistemas de transbordo; tratamento e disposição final de resíduos de serviços de saúde e transbordo de resíduos sólidos domiciliares.
RESOLUÇÃO SMA 75/2008	Dispõe sobre licenciamento das unidades de armazenamento, transferência, triagem, reciclagem, tratamento e disposição final de resíduos sólidos de Classes IIA e IIB.
RESOLUÇÕES CONJUNTA SMA/SS 01/2002	Dispõe sobre a trituração ou retalhamento de pneus para fins de disposição em aterros sanitários.
RESOLUÇÕES CONJUNTA SMA/SS/SJDC/SP 01/2004	Estabelece classificação, diretrizes básicas e regulamentos técnico sobre os resíduos de serviços de saúde animal - RSSA
RESOLUÇÕES CONJUNTA SMA/SS/SJDC/SP 01/2004	Aprova diretrizes básicas e regulamento técnico para apresentação e aprovação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Serviços de Saúde.
RESOLUÇÃO CETESB 07/1997	Dispõe sobre padrão de emissão para unidades de incineração de resíduos de serviços de saúde.

fonte: Caderno de Educação Ambiental (Resíduos Sólidos) SMA/CPLA

Tabela 4 - Legislação de Referência - Âmbito Estadual (Normas e Instruções Normativas)

ORIGEM	NORMATIVA	SÚMULA
IPT – INSTITUTO DE PESQUISA TÉCNICAS	NORMA TÉCNICA 76/2008	Requisitos mínimos de desempenho para avaliação de embalagens e acondicionamento para o transporte de lâmpadas fluorescentes em todo o ambiente de distribuição, inclusive pós uso.
MINISTÉRIO DA PREVIDÊNCIA SOCIAL	CAT 81/1999	Disciplina o procedimento de coleta, transporte e recebimento de óleo lubrificante usado ou contaminado (Altera incorporada: Portaria CAT nº: 60, de 04.08.00).
CENTRO DE VIGILANCIA SANITÁRIA	PORTARIA CVS 13/2005	Aprova Norma Técnica que trata das condições de funcionamento dos Laboratórios de Análises e Pesquisas Clínicas, Patologia e Congêneres, dos Postos de Coleta Descentralizados aos mesmos vinculados, regulamenta os procedimentos de coleta de material humano realizados nos domicílios dos cidadãos, disciplina o transporte de material humano (Revoga a Portaria CVS 1 de 18/01/00).
CENTRO DE VIGILANCIA SANITÁRIA	PORTARIA CVS 16/1999	Institui normas técnicas sobre resíduos quimioterápicos nos estabelecimentos prestadores de serviços de saúde.

CETESB – COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL	NORMA TÉCNICA p.4241	Apresentação de projetos para aterros sanitários de resíduos urbanos. Norma Brasileira ABNT NBR 15112/2004.
CETESB – COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL	NORMA TÉCNICA E- 15010	Sistema de tratamento térmico sem combustão de resíduos dos grupos A e E
CETESB – COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL	NORMA TÉCNICA E- 15011	Sistema para incineração de resíduos de serviços de saúde.
CETESB – COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL	NORMA TÉCNICA P- 4262/2001	Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos químicos provenientes de estabelecimentos de serviço de saúde.
CETESB – COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL	DECISÃO DA DIRETORIA Nº: 3/04/E	Homologa a revisão da Norma Técnica P4262 – Gerenciamento de Resíduos Químicos provenientes de Estabelecimentos de Serviços de Saúde – Procedimento (dezembro/2003), em atendimento à Resolução Conjunta SMA/SS-SJDC 1/98).
CETESB – COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL	NORMA TÉCNICA L- 1022	Avaliação do uso de produtos biotecnológicos pra tratamento de efluentes, resíduos sólidos e remediação de solos e águas.

fonte: Caderno de Educação Ambiental (Resíduos Sólidos) SMA/CPLA

3. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

3.1. Contextualização Regional

3.1.1. Histórico

Até o ano de 1840, o território hoje ocupado pelos municípios de Pederneiras, Iacanga, Arealva, e Reginópolis (ex-Batalha) estavam inteiramente em poder dos índios caingangues. As revoltas liberais de São Paulo e Minas, liderada por Diogo Antonio Feijó, entre 1841 e 1842, com seu imenso cortejo de horrores e de perspectivas sombrias fez com que habitantes dos centros populosos destes dois estados se embrenhassem pelos sertões, fugindo do recrutamento. Desceram esses retirantes acompanhando o curso do Rio Tietê, sendo que esse era via de acesso dos Bandeirantes desde os tempos do descobrimento. Era o 'rio das entradas', como que uma seta enristada no Caminho do Mar ao El Dorado de Cuiabá, e, pelas suas águas no lento perpassar de três séculos, desceram as bandeiras cativadoras de índios e pesquisadores de ouro, desvendando o mistério americano e empurrando o famoso Tratado de Tordesilhas para os sopés andinos, no extremo do continente.



Foto 1 - Início da ocupação de Pederneiras - fonte: www.pederneiras.sp.gov.br

Por essas mesmas águas históricas desceram também, como refugiados de 1842, os fundadores de povoados e plantadores dessas grandes cidades marginais do lendário "Y. Etê de Piratininga". Antes da Constituição Republicana de 1821, que fez a separação entre a igreja e o estado, os primeiros emissários da civilização que atingiram as regiões inexploradas podiam tomar posse dos terrenos que pretendessem colonizar. A legalização dessa posse resultava de uma simples formalidade, o Registro do Vigário, que custava dois mil réis e servia para provar o domínio e garantir a posse dos pequenos sítios ou dos vastos latifúndios.

Para esta região, tal registro era feito na sede paroquial de Botucatu (Freguesia de Santa Ana) pelo então vigário Padre Joaquim Gonçalves Pacheco. Ali compareceram em 1848 os sertanistas Manoel dos Santos Simões e seus filhos Manoel Leonel dos Santos e João Leonel dos Santos, que foram os primeiros posseiros das terras em que se localizava esta cidade e denominaram-na "Fazenda Pederneiras", em virtude da grande quantidade de pedra-de-fogo encontrada no local. Posteriormente, Antonio de Souza Pinto se apossou da Fazenda Patos; Claudino José Pereira, da Fazenda Barra dos Macacos; Generoso Corrêa Machado, parte da Fazenda Macacos; Claudino Alves dos Santos, da Fazenda Barreiros; Antonio Joaquim da Cunha Bastos, da Fazenda Ribeirão Claro; Francisco José Ignácio Rodrigues, da Fazenda Boa Vista, Antonio Pompeu de Camargo, José Rodrigues Ferraz e Pinto Júnior, da Fazenda Matão, ou Grande Espigão; além de diversos outros.

A Fazenda e depois Povoação de Pederneiras, desligando-se de Botucatu, passou a pertencer ao município de Lençóis, criado pela Lei 90, de 24 de abril de 1865, abastecendo-se a

população no comércio da Vila Fortaleza (hoje povoado de Piatan). Criada a Comarca de Lençóis, pela Justiça foram feitas as primeiras divisões judiciais de terras compreendendo as fazendas Varais, Anhumas e Água Branca, que pertenciam a São Sebastião da Alegria.

Em 07 de julho de 1891, sob a presidência do Coronel Manoel José Coimbra, foi feita a instalação oficial do município, lavrando-se a seguinte ata: "Aos sete dias do mês de julho de 1891, nesta Vila de São Sebastião da Alegria, Termo de Lençóis, Estado de São Paulo achando-se reunidos os intendentes Manoel José Coimbra, Leopoldo Clementino Moreira e Isaac Alves Ferreira, tendo tomado compromisso legal perante o Presidente da Intendência de Lençóis reunido hoje ao meio dia, na sala do cidadão Pedro da Silveira e Almeida, o Intendente mais velho do três, Manoel José Coimbra, formando a presidência, declarou em nome da Lei que instalava a Intendência Municipal dessa Vila de São Sebastião da Alegria. Em seguida foram convidados os intendentes José Joaquim Garcia e Felipe Antonio Franco para prestarem compromisso, visto acharam-se presentes, o que efetivamente fizeram. Em seguida, o presidente declarou que ia proceder a eleição para Presidente efetivo. Feita a votação, na apuração obteve maioria de votos o Intendente Leopoldo Clementino Moreira que, sendo proclamado, presidente, tomou assento na Cabeceira de Mesa e declarou que ia proceder-se a eleição para vice-presidente. Feita a eleição e a apuração, foi eleito o Intendente Isaac Alves Ferreira. Ato contínuo, pelo presidente foi lida a seguinte indicação: Indico que seja procurador da Intendência o cidadão Pedro Silveira e Almeida. Posta em discussão foi aprovada sem debates. Foi convidado pelo Presidente para prestar compromisso, ficando-lhe marcado o prazo de quinze dias para prestar a devida fiança. Pelo mesmo presidente, foi ainda indicado para fiscal Flávio José Simões. Posta em discussão, foi aprovada sem debates. Pelo Presidente, foi ordenado que o secretário lavrasse os termos de compromisso no livro para esse fim destinado pelos dois intendentes ora empossados, assim como todos os empregados.

O Presidente nomeou duas condições de obras públicas e justiça: de Obras Públicas, Manoel José Coimbra e Felipe Antonio Franco; para comissão de justiça, Isaac Alves Ferreira e José Joaquim Garcia. Pelo Intendente Coimbra foi lida a seguinte indicação: não tendo esta Intendência um código de postura, de pronto indício que seja observado o de Lençóis. Até que esta Intendência organize o seu próprio. Foi posta em discussão e aprovada contra o voto do Intendente Garcia. Pelo Presidente, foi ordenado que o secretário oficiasse ao Exmo. Governador do Estado comunicando haver se instalada esta Intendência, bem como ao Juiz de Paz e subdelegado de Policia desta Vila. E por nada mais haver a tratar, o Presidente encerrou a sessão e o secretário procedeu à lavratura da ata dos trabalhos que, depois de lida e aprovada pelos presentes, foi por todos assinada".

A 20 de setembro de 1892, foi empossada a nova Câmara integrada pelos vereadores e presidida pelo Coronel Manoel José Coimbra. O número de eleitores que era de 167 nesse ano,

foi elevado para 250 em 1893. O município conservou o nome de São Sebastião da Alegria até 23 de Maio de 1894, data em que, por deliberação unânime da Câmara, voltou a adotar a sua antiga denominação de PEDERNEIRAS.

O primeiro diretório político formado neste município foi presidido pelo Coronel Coimbra e tinha ainda os seguintes membros: Isaac Alves Ferreira, Augusto Afonso Corrêa Lacerda, Major José Joaquim Garcia e Pedro Alexandrino de Oliveira Rita.

Em 14 de junho de 1887, Aureliano Gonçalves da Cunha e sua mulher doaram um alqueire de terra para a construção da Igreja, marcando na escritura o prazo de seis anos pra a realização da obra sob pena de reverter à gleba ao patrimônio dos doadores. Com a mesma cláusula, doaram também um terreno às autoridades eclesiásticas os seguintes posseiros: Felisbina Maria dos Santos, Major F. Xavier Dantas Vasconcelos, Bento da Cunha Vieira, Joaquim Baptista Reis Pereira, Fidêncio Mariano Corrêa, João Rodrigues Cunha Neto, Sebastião J. Gomes, Joaquim Franco de Godoi, José Ferreira Pontes, Francisca Cândida Silva Pontes, Zacarias Antonio Franco, José Luiz Soares, Tertuliano Antonio Franco, Josefa Maria de Moraes, Jesuína de Moreira de Almeida e Felipe Antonio Franco. Essas doações integraram o terreno urbano que até hoje pertence ao domínio da Fábrica da Paróquia de São Sebastião da Alegria, sob o instituto civil de enfiteuse.

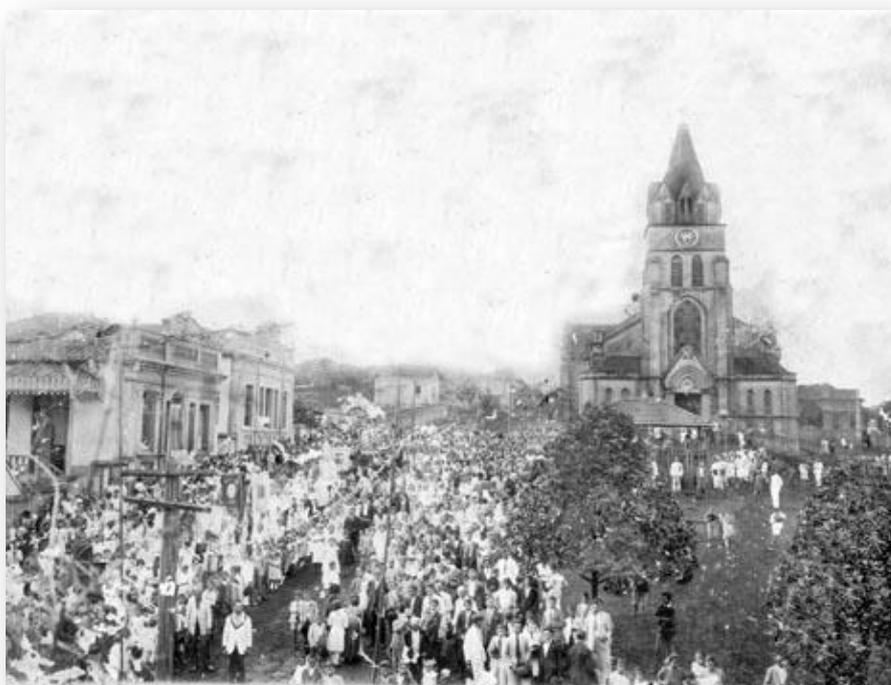


Foto 2 - Festa do Padroeiro – São Sebastião - fonte: www.pederneiras.sp.gov.br

Foi erigida a Capela sob a invocação de São Sebastião da Alegria, e era localizada onde atualmente está a Travessa Anchieta. A Paróquia de Pederneiras foi criada em 2 de setembro de 1892, data em que foi nomeado e tomou posse o primeiro Vigário Padre Nicolau Scoracchio. A Paróquia pertencia à Diocese de São Paulo. Em 1908 passou a pertencer à recém criada Diocese de Botucatu. Assim permaneceu até 1964, quando foi criada a Diocese de Bauru, à qual pertence atualmente.



Foto 3 - Igreja São Sebastião recém-construída - fonte: www.pederneiras.sp.gov.br

3.1.2. Localização

O município situa-se em posição bem central (centro-oeste) em relação ao estado de São Paulo, ocupando uma área de 743 Km². Altitude média de 475 metros em relação ao nível do mar, latitude 22°35' Sul e longitude 48°77' Oeste, distante 320 km da capital paulista. Faz limites com os municípios de Arealva e Bariri: ao norte; Boracéia, Itapuí, Bariri e Jaú: a leste; Lençóis Paulista e Macatuba: ao sul; Agudos e Bauru: a oeste.



Foto 4 - Vista aérea do município – abril/2009 - fonte: Prefeitura Municipal de Pederneiras

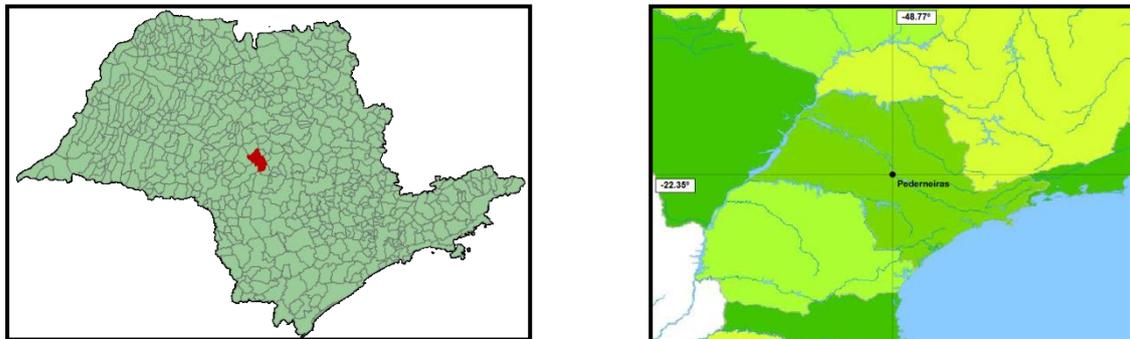


Figura 1 - Localização do Município de Pederneiras em relação ao Estado de São Paulo – fonte: FEHIDRO

3.1.3. Acessos

O município possui corredor de transporte rodoviário, ferroviário e hidroviário, que liga a região o centro-oeste paulista às demais regiões do país. Os principais acessos rodoviários dá-se pelas Rodovias SP-225 (Rodovia João Ribeiro de Barros), SP-261 (Rodovia César Augusto Sgavioli) e a SP-261 (Osni Mateus) que liga o município de Pederneiras à Macatuba. Ainda compreende as vicinais para os Distritos de Guaianás, Santelmo, Vanglória e a Usina São José.



Foto 5 - Vista SP-225 – acervo Prefeitura Municipal de Pederneiras

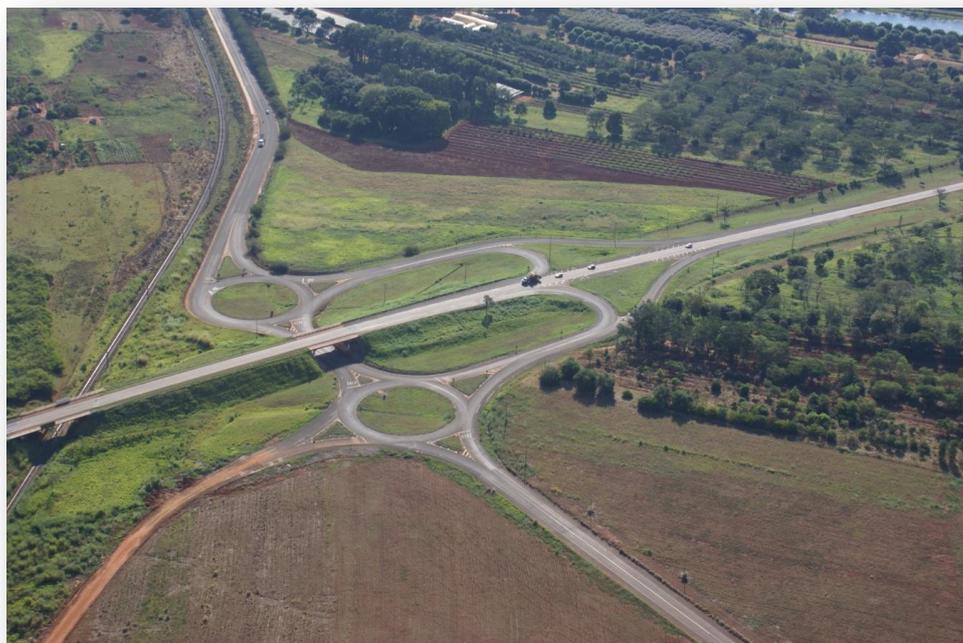


Foto 6 - Vista SP 261 – acervo Prefeitura Municipal de Pederneiras



Figura 2 - Malha rodoviária que passa pelo município de Pederneiras

O transporte via ferrovia e hidrovia é feito respectivamente pela ALL – América Latina Logística, e pelo Terminal Intermodal que liga a Hidrovia Tietê-Paraná.

3.2. Aspectos Físico-Ambiental

3.2.1. Clima

O clima do município é quente com inverno seco, cuja temperatura anual oscila entre mínima de 21°C e máxima de 25°C.

3.2.2. Hidrografia

Pederneiras pertence à Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos Tietê-Jacaré – UGRHI-13. A rede hidrográfica principal do município é composta pelo Rio Tietê, Rio Bauru, Ribeirão do Veados, Ribeirão Água Limpa, Ribeirão dos Patos, Ribeirão Pederneiras e Córrego do Monjolo, sendo os dois últimos passam pela água urbana do município. Existem outros corpos d'água de menor extensão que são afluentes destes acima mencionados como Ribeirão Anhumas, Córrego do Macaco, Córrego dos Sessenta, Córrego do Saltinho, Córrego Água Branca e Ribeirão Grande.

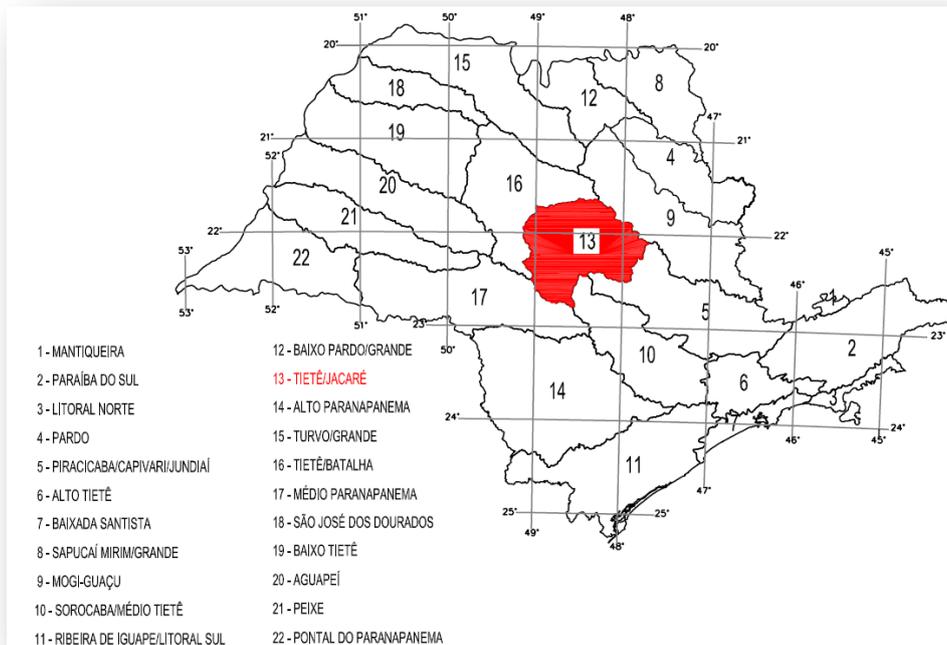


Figura 3 - Localização da UGRHI-TJ no Estado de São Paulo – fonte: FEHIDRO

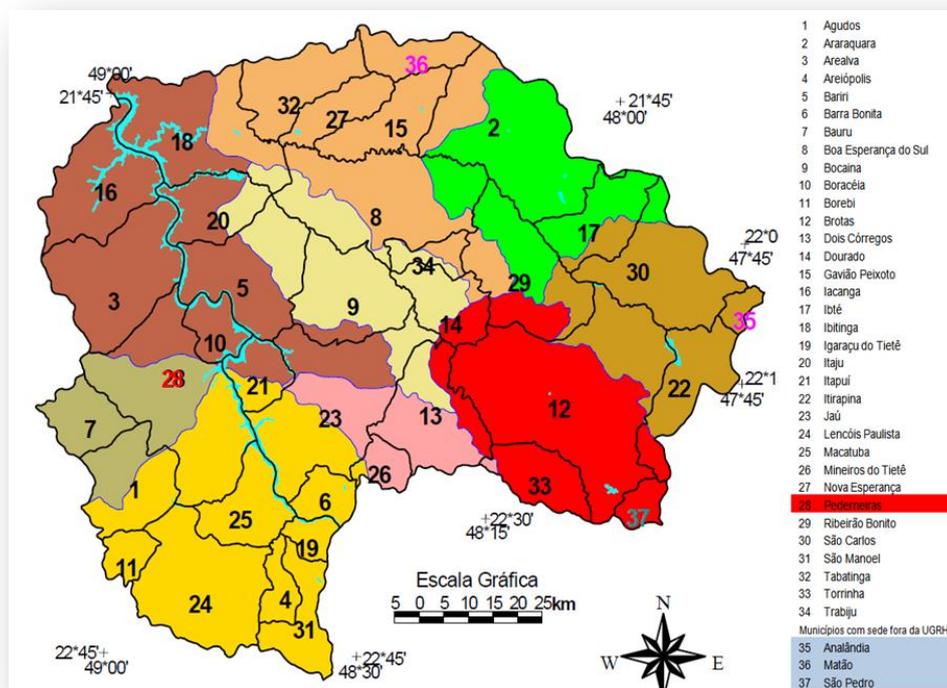


Figura 4 - Municípios pertencentes a UGRHI-TJ – fonte: FEHIDRO

3.2.3. Geologia

As unidades geológicas que afloram na área da Bacia Hidrográfica do Tietê/Jacaré são os sedimentos clásticos predominantemente arenosos e as rochas ígneas basálticas do Grupo São Bento (Mesozóico da Bacia do Paraná), as rochas sedimentares do Grupo Bauru (pertencentes à Bacia Bauru, do Cretáceo Superior), os sedimentos pertencentes à Formação Itaqueri e depósitos correlatos (das serras de São Carlos e Santana), de idade cretácica a cenozóica, e pelos depósitos aluvionares associados à rede de drenagem, além dos coluviões e eluviões. O solo é basicamente formado pelo arenito de Bauru e por variedade de terrenos de massapé, de excelente fertilidade.

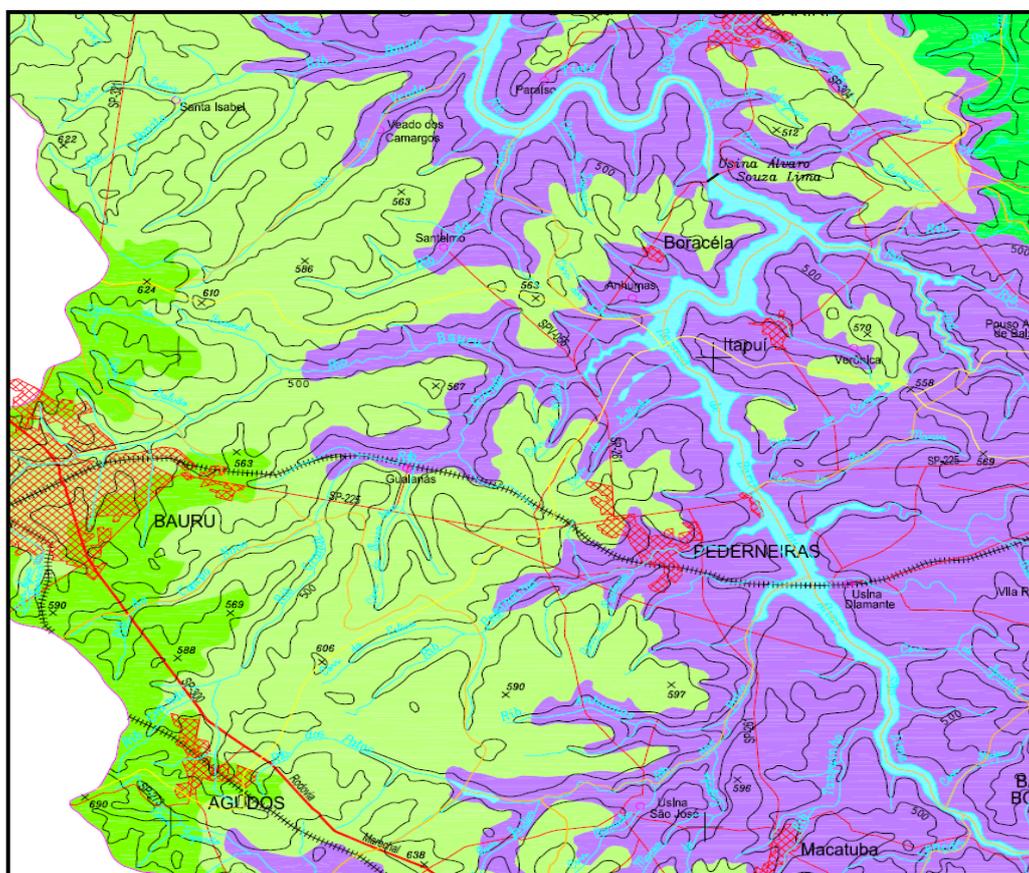


Figura 5 - Unidades geológicas presentes na região do Município de Pederneiras/SP – fonte: IBGE

Mesozóico	Cretáceo	Grupo Bauru		Formação Marília (Membro Echaporã): arenitos finos a médios, imaturos, com fração grossa e grânulos, cor bege a rosa (pálidos), de aspecto maciço, com intenção cimentação e nódulos carbonáticos. Raras intercalações de lamitos arenosos.
				Formação Vale do Rio do Peixe (corresponde na área, à Formação Adamantina do IPT 1981 b): arenito muito finos a finos, marrom claro, rosado a alaranjado, maciços ou com estratificação grosseira (por vezes cruzada) e lamitos arenosos maciços.
Jurássico		Grupo São Bento		Formação Serra Geral: rochas vulcânicas em derrames basálticos, de coloração cinza a negra, afaníticas, com intercalações de arenitos intertrapeanos, finos a médios.

3.2.4. Vegetação

A cobertura vegetal de Pederneiras, baseou-se em dados obtidos no Mapa de Vegetação do Brasil (IBGE, 2004), no Inventário Florestal da Vegetação natural do Estado de São Paulo (Kronka *et al.*, 2005) e em literatura sobre a vegetação dos municípios abrangidos pela UGRHI Tietê-Jacaré.

O Mapa de Vegetação do Brasil (IBGE) insere Pederneiras em área de domínio de Cerrado (savana) e em zona de tensão ecológica ou de transição entre o domínio do Cerrado e o domínio das Florestas Estacionais Semidecíduais.

O Inventário Florestal do Estado de São Paulo realizado pelo Instituto Florestal (IF, 2002) verificou que restam 13,7% de cobertura vegetal nativa (34,6 mil km²), localizada geralmente em áreas com pouca possibilidade de aproveitamento agrícola.

Tabela 5 - Quantificação da vegetação natural remanescente na UGRHI – TJ

Bacia Hidrográfica	Floresta. Estacional Semidecidual (ha)	Savana (ha)	Contato Savana - Floresta Estacional Semidecidual (ha)	Total (ha)
Tietê-Jacaré	27.809	25.149	24.106	77.046
Cobertura vegetal da UGRHI-TJ (%)	36,09	32,63	31,28	100
Superfície Total do Estado de São Paulo (%)	2,57	0,74	1,10	4,41

fonte: Kronka et al., 2005

Dada à intensa dinâmica de uso e ocupação das terras no interior do Estado de São Paulo, a partir de meados do Século XIX houve profunda substituição da vegetação primária por usos antrópicos, resultando em uma nova paisagem dominada inicialmente por extensas plantações de café e, atualmente, por plantios de cana-de-açúcar, além de outras culturas como citros, milho, feijão, soja, pastagens e reflorestamentos (eucaliptos e pinus). Hoje a porcentagem de cobertura vegetal nativa em toda a região é muito baixa e, em Pederneiras, não chega a 5% da área do município.

Além da variação no tamanho, os remanescentes de vegetação nativa encontram-se isolados. Apenas os remanescentes de vegetação ripária, incluindo-se as formações arbóreas e herbáceo-

arbustivas, apresentam certa continuidade e provavelmente atuam como corredores para o deslocamento da fauna regional.

Outros fatores como a forma das áreas remanescentes de vegetação nativa, a expansão das áreas urbanizadas e a intensa antropização em toda a região, atuam incrementando o isolamento e a exposição a perturbações antrópicas. Entre as perturbações decorrentes das ações antrópicas incluem-se o corte seletivo de madeira, a caça, a abertura de trilhas, a deposição de lixo e entulhos, o aumento da incidência de queimadas, entre outras atividades, que contribuem diretamente para a degradação e o empobrecimento biológico das áreas remanescentes.

Embora existam inúmeros registros de aspectos locais das formações vegetais características da região, a inexistência de estudos mais amplos anteriores à dizimação que a atividade agropecuária lançou sobre as matas paulistas, tornou difícil o mapeamento preciso da sua antiga distribuição. De forma geral, excetuando-se as formações associadas às áreas inundáveis e margens de rios e córregos, as demais formações vegetais naturais estão associadas à estacionalidade climática.

A vegetação nativa persiste apenas em fragmentos remanescentes ou decorrentes de regeneração natural e está representada por floresta estacional semidecidual, cerrados, cerradões, vegetação ripária (matas paludícolas, matas ciliares e campos higrófilos) e formações secundárias com características mistas entre a floresta estacional semidecidual e o cerrado.

A seguir, as diferentes tipologias identificadas de cobertura vegetal presentes na área da UGRHI-TJ.

3.2.4.1. Formações Savânicas (Cerrado)

Trata-se de uma formação vegetal de fisionomia peculiar, caracterizada por apresentar indivíduos de porte atrofiado, de troncos retorcidos (tortuosos), cobertos por casca espessa e fendilhada, de esgalhamento baixo e copas assimétricas, folhas na maioria grandes e grossas, algumas coriáceas, de caules e ramos encortiçados, com ausência de acúleos e espinhos, bem como de epífitas e lianas (KRONKA *et al.*, 1998). O termo cerrado significa mata densa ou fechada e o termo savana foi atribuído devido à semelhança da fisionomia – árvores e arbustos em meio a gramíneas – do Cerrado brasileiro com as Savanas existentes na África.

Em suma, conceitua-se o cerrado como um gradiente de várias formações de vegetação de caráter savanóide, sob a ótica puramente fisionômica e não florística. No entanto, as áreas cobertas por esse tipo de vegetação geralmente encontram-se com vestígios de intensas queimadas e outras atividades antrópicas, o que impõe um alto grau de alteração nas composições florísticas originais.

Essa formação vegetal apresenta-se sob quatro formas distintas: savana típica (cerrado *stricto sensu*), com arbustos e árvores de até 7 metros de altura, caules e galhos tortuosos recobertos por casca espessa; savana florestada (cerradão), com árvores de até 12 metros de altura, mais fechada e densa que a savana típica; savana arborizada (campo cerrado), com predomínio de vegetação herbácea, principalmente gramíneas, e pequenas árvores e arbustos bastante espaçados entre si; e savana gramíneo-lenhosa (campo), constituída por vegetação herbácea, sem árvores.

A vegetação do Cerrado está adaptada a regiões normalmente planas, com solos pobres e ácidos e de clima estacional (um a quatro meses sem chuva), ocupando 25% do território nacional, concentrada notadamente na região central do Brasil. No caso de São Paulo, as formações savânicas não são contínuas, ocorrendo como enclaves, principalmente na região centro-norte, em meio à floresta mesófila (Mata Atlântica), que é o bioma predominante no Estado.

Devido à extensa área ocupada e ao contato com outros biomas, essa formação apresenta alta biodiversidade de espécies, estimada em 30% da fauna e flora brasileira e 5% da biota mundial. Conforme destacado por DIAS (1992, *apud* SMA, 1997), estudos que vêm sendo desenvolvidos apontam para o grande potencial econômico que o cerrado apresenta, especialmente nas áreas de: alimentação, já que se conhecem cerca de 80 espécies vegetais que fornecem frutos, sementes ou palmitos que servem de alimentos para o homem; produção de fibras; produção de cortiça, sendo que existem cerca de 20 espécies que já são utilizadas para esse fim; produção de tanino; produção de gomas, resinas, bálsamos e látex; produção de óleos e gorduras; uso medicinal, com mais de 100 espécies vegetais usadas para a cura e prevenção de doenças; plantas ornamentais; artesanato; e plantas apícolas.

Conforme o diagnóstico da conservação e do uso sustentável das áreas de cerrado do Estado de São Paulo, realizado pelo PROBIO/SP (SMA 1997), a redução desta formação vegetal vem ocorrendo desde o início do século, principalmente, devido ao grande potencial desta vegetação como fornecedora de lenha, carvão vegetal, moirões de cerca, uso como pasto natural na pecuária, bem como à ocupação por áreas de reflorestamento. Mais recentemente as áreas de cerrado estão sendo ocupadas por atividades agropecuárias, principalmente cana-de-açúcar, citricultura e gado bovino.

A ocupação das áreas de cerrado foi estimulada pelas políticas públicas das décadas de 50 a 80, que consideravam a necessidade de integrar essas áreas à economia estadual. Mesmo com a baixa fertilidade dos solos onde se desenvolve essa vegetação, o que requer investimentos em adubação, a proximidade dos centros consumidores e a topografia plana, que predomina nestas áreas, facilitam a mecanização do solo, compensando a sua ocupação (TOLEDO FILHO 1984, apud SMA 1997).

3.2.4.2. Floresta Estacional Semidecidual

No Estado de São Paulo, a Floresta Atlântica que ocupa as escarpas de maciços cristalinos e se estende até o planalto, dá lugar, a partir deste, a uma formação florestal mais seca, denominada Floresta Estacional Semidecidual.

O conceito ecológico deste tipo de vegetação está condicionado pela dupla estacionalidade climática, sendo uma tropical, com época de intensas chuvas de verão, seguida por estiagens acentuadas, e outra subtropical sem período seco, mas com seca fisiológica provocada pelo intenso frio do inverno, com temperaturas inferiores a 15°C.

Esta estacionalidade age como fator limitante na diminuição da presença de lianas, epífitas e fetos arborescentes, característicos da Floresta Atlântica, uma vez que a umidade microclimática da formação não se apresenta intensa durante o ano.

Essa formação é composta por fanerófitas (plantas lenhosas) com gemas foliares protegidas da seca por escamas, tendo folhas adultas esclerófitas ou membranáceas decíduais. Neste tipo de vegetação, a porcentagem das árvores caducifólias, que perdem as folhas durante o período seco, no conjunto florestal e não das espécies individualmente, situa-se entre 20 e 50%. Nas áreas tropicais, a Floresta é composta por mesofanerófitos (árvores entre 20 a 30 m de altura) que revestem, em geral, solos areníticos distróficos.

Em conjunto com os demais fragmentos semelhantes da região, essa fisionomia é a que apresenta grande diversidade e disponibilidade de habitats, podendo oferecer ambiente para a fauna silvestre e para a conservação de espécies vegetais nativas.

Dessa forma, o grau de restrição para o uso dessas áreas naturais é máximo, sendo consideradas de preservação, devido à oferta de recursos ecológicos aos grupos de fauna e à sua biodiversidade.

3.2.4.3. Floresta Ombrófila Densa

Este tipo de vegetação, também conhecida como Mata Atlântica, está presente tanto na região litorânea quanto nos planaltos e serras do interior, ao longo de toda costa brasileira, sendo que sua largura varia entre pequenas faixas e grandes extensões atingindo em média 200 km de largura.

Esta fisionomia é caracterizada por apresentar camadas de vegetação claramente definidas. O tronco das árvores, normalmente liso, só se ramifica bem no alto para formar a copa. As copas das árvores mais altas tocam-se umas nas outras, formando uma massa de folhas e galhos que barra a passagem do sol, denominada dossel, e chegam a atingir de 30, 35 e até 60 metros de altura.

Numa parte mais baixa, nascem e crescem arbustos e pequenas árvores, que são os bambus, as samambaias gigantes, líquens que toleram menos luz, formando os chamados sub-bosques. Tanto nas árvores mais altas como nas mais baixas encontram-se várias outras espécies, como diversos tipos de cipós, bromélias, orquídeas e gavinhas.

O solo é coberto e protegido pelas forrações provenientes das folhas e outros vegetais que caem das árvores ao longo do ano, servindo de alimento para muitos insetos, outros animais e principalmente aos fungos, que são os principais responsáveis pelo processo de decomposição da floresta (SOS Mata Atlântica, 2004).

A característica ombrotérmica da floresta está presa a fatores climáticos tropicais de elevadas temperaturas (médias de 25 °C) e de alta precipitação, bem distribuídas durante o ano (de 0 a 60 dias secos), o que determina uma situação bioecológica praticamente sem período biologicamente seco.

3.2.4.4. Matas Ripárias (Mata Ciliar, Matas Paludícolas, e Campos Higrófilos)

O termo Mata Ripária é utilizado para caracterizar a estreita faixa de vegetação arbórea que acompanha os cursos d'água, perenes ou não. Quando este tipo de vegetação está inserido em ambiente florestal, usa-se o termo Mata Ciliar, e quando está inserida em ambiente não florestal, como campo e cerrado, denomina-se Mata de Galeria.

O equilíbrio dos ecossistemas aquáticos depende diretamente da proteção da vegetação ocorrente ao longo dos cursos d'água, já que ela age como reguladora das características

químicas e físicas da água dos rios, Além de contribuir para a sobrevivência e manutenção do fluxo gênico entre populações de espécies animais e vegetais que habitam as faixas ciliares ou mesmo fragmentos florestais maiores por elas conectados.

Devido à reconhecida importância ecológica, as matas ripárias foram incluídas na categoria de Áreas de Preservação Permanente desde 1965, conforme o Código Florestal (Lei nº 4.777/65). Assim, toda vegetação natural (arbórea ou não) presente ao longo das margens dos rios e ao redor de nascentes e de reservatórios deve ser preservada.

3.2.4.5. Capoeira

Capoeira corresponde a uma vegetação secundária que sucede à derrubada das florestas, compondo a fase inicial de regeneração da floresta natural, e é constituída principalmente por indivíduos lenhosos de segundo crescimento, a maioria pertencente à floresta derrubada anteriormente, e por espécies espontâneas que invadem as áreas devastadas. Esta vegetação em regeneração apresenta porte desde arbustivo até arbóreo, porém, com árvores finas e compactamente dispostas (KRONKA *et al.*, 1998).

A vegetação, embora secundária, pode contribuir para a conservação de espécies da fauna e flora e dos recursos naturais, principalmente se os fragmentos forem interligados, pois estas manchas de vegetação podem formar corredores genéticos, o que permite a sucessão ecológica e o desenvolvimento normal das espécies.

3.2.4.6. Áreas Úmidas – Várzeas

Várzeas são áreas sujeitas à inundações pelo transbordamento lateral dos rios e lagos (calha principal do rio e remansos de reservatórios), o que promove grande interação entre os ecossistemas aquáticos e terrestres, conferindo a essa formação vegetal uma riqueza de biodiversidade, de diversidade de uso de recursos naturais e de produtividade. Os solos das várzeas são férteis em virtude da renovação periódica dos nutrientes, decorrente dos pulsos de inundações, por meio dos quais as partículas orgânicas e os minerais transportados pelos rios são depositados nos solos dessa região.

Esse tipo de vegetação apresenta um caráter hidrófilo (adaptada a viver em ambiente de elevado grau de umidade), constituindo comunidades aluviais (vegetação com influência flúvio-pluvial). As condições hidrológicas e as relações entre os rios e suas áreas alagadas determinam as bases ecológicas para o funcionamento dos sistemas alagados, enquanto as ocorrências de pulsos, provenientes dos ciclos hidrológicos (precipitação e nível da água) são consideradas

básicas para a manutenção de seus mecanismos de funcionamento. Com relação à vegetação que ocupa essas áreas, o termo “macrófitas aquáticas” é utilizado na dominação genérica de plantas, cujas características evolutivas incluem o retorno ao ambiente aquático, abrangendo desde macroalgas até angiospermas, que habitam desde brejos e ambientes verdadeiramente aquáticos.

3.2.5. Unidade de Conservação

O município de Pederneiras, abriga 100% da Floresta Estadual de Pederneiras (Unidade de Conservação), localizada a Rodovia Comandante João Ribeiro de Barros, km 128.5, é administrada pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente, pelo Instituto Florestal através da Seção de Estações Experimentais de Bauru da Divisão de Florestas e Estações Experimentais. Possui infraestrutura básica (escritório, residências, almoxarifado, garagem e barracão).

Dispõe de viveiro de mudas de espécies florestais exóticas (*Pinus* e *Eucalyptus*) destinadas ao Programa de Produção Sustentada do IF, com capacidade de produção de 100 mil mudas em tubetes.

A Floresta Estadual de Pederneiras foi criada em 1958 através dos Decretos: nº 34.085 de 28/11/58 como Estação Experimental e possuía área de 968 ha.

De 1958 a 1962 foram sendo incorporadas áreas através de Decretos, totalizando atualmente 1.975 ha. Na época de sua criação, a principal finalidade era experimentação com espécies de *Pinus*, expandindo a experimentação com espécies do gênero *Eucalyptus*.

À partir da década de 80, a preocupação dos pesquisadores com a conservação de espécies nativas, levou à implantação de vários testes de procedências e progênies de algumas espécies, visando a conservação e a produção de sementes.

Apesar de ser integrante do Programa de Produção Sustentada do Instituto Florestal, existem fragmentos de Cerradão e Floresta Estacional Semidecídua preservados na unidade, formando corredores ecológicos com as Áreas de Preservação Permanente.

Atualmente a Floresta Estadual de Pederneiras abriga remanescentes de vegetação nativa de grande valor ambiental, científico, social, cultural, histórico e educacional, que transcende os propósitos iniciais de experimentação com as espécies de *Pinus* e *Eucalyptus*.

Na maioria dos talhões de espécies exóticas plantadas, forma-se denso sub-bosque de vegetação nativa, o que possibilita a interligação com fragmentos em toda a extensão da Unidade através da formação de corredores ecológicos importantes para a fauna e a flora da região. Foram implantados na unidade diversos experimentos com espécies nativas visando a conservação *ex situ*, com as espécies *Pterogyne nitens* (amendoim), *Centrolobium tomentosum* (araribá-amarelo), *Myracrodruon urundeuva* (aroeira-do-sertão), *Dipterix alata* (cumbaru), *Esembeckia leiocarpa* (guarantã), *Peltophorum dubium* (guarucaia), *Tabebuia vellosi* (ipê-amarelo-da-mata), *Machaerium villosum* (jacarandá-da-mata), *Hymenaea courbaril* (jatobá), *Cariniana legalis* (jequitibá-rosa), *Persea cordata* (massaranduba), *Cordia trichotoma* (louro-pardo), *Balfourodendron riedelianum* (pau-marfim), além de alguns ensaios com outras espécies exóticas como a *Tectona grandis*, *Albizia sp.*, *Tristania sp.* com objetivo de avaliar a adaptação, crescimento e produção de sementes nas condições edafoclimáticas de Pederneiras para futuros reflorestamentos comerciais.

A Unidade também abriga plantios destinados a pesquisas com *Pinus* e *Eucalyptus* cujas avaliações permitiram a implantação de pomares de sementes de árvores superiores para produção de madeira e resina. Mantém uma área de 40 hectares com o "Projeto Madeira de Lei", o qual foi desenvolvido com o propósito de testar e conservar espécies nativas consideradas de alto potencial econômico e/ou produtoras de frutos para a fauna. Na Floresta Estadual de Pederneiras, o projeto foi implantado com as espécies: *Pterogyne nitens* (amendoim), *Myracrodruon urundeuva* (aroeira), *Caesalpinia echinata* (pau-brasil), *Centrolobium tomentosum* (araribá), *Peltophorum dubium* (guarucaia), *Myroxylon peruiferum* (cabreúva), *Tabebuia avellanedae* (ipê-roxo), *Hymenaea courbaril* (jatobá), *Esembeckia leiocarpa* (guarantã), *Ocotea sp* (canelas), *Psidium sp* (araçás), *Eugenia uniflora* (pitanga), entre outras.

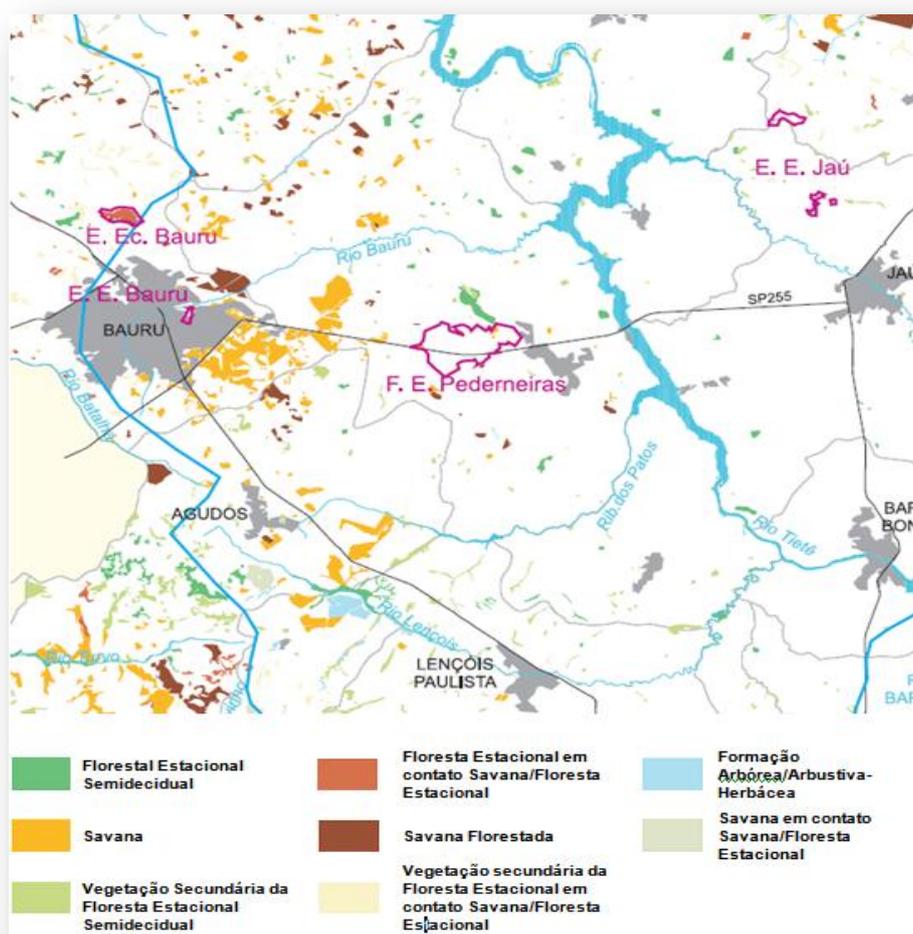
Embora o objetivo principal da unidade à época de sua aquisição fosse a experimentação com espécies de *Pinus*, quando passou à categoria de Floresta Estadual (ano de 2002), com objetivo de adequar a unidade à legislação vigente, foram selecionados talhões a serem mantidos com regeneração natural para a formação de corredores ecológicos com os fragmentos de vegetação nativa existentes. Poucos estudos relacionados ao meio biótico foram desenvolvidos na unidade, que abriga fragmentos de cerradão e floresta estacional semidecídua, importantes no contexto regional.

Apesar de ser uma Unidade de Conservação, existem atividades conflitantes como: caça, fogo, cultura de cana-de-açúcar no entorno, extração de recursos vegetais, invasão pelo gado bovino e animais domésticos, ameaça de invasão por grupo organizado do Movimento dos Sem Terra (MST), bairro de baixo nível sócio econômico no entorno, deposição de lixo no entorno,

atividades de empresas que exploram produtos e subprodutos florestais, rodovia, estradas e ferrovia cortando a Unidade.

Tabela 6 - Legislação específica da Unidade de Conservação

Decretos	Data	Área em hectares
34.985	28/11/58	968
40.980	06/11/62	108.90
44.477	03/02/65	222.63
40.982	06/11/62	373.18
40.983	06/11/62	56.68
40.984	06/11/62	223.62
47.099	18/09/02	Passa a floresta estadual



3.3. Aspectos Antrópicos

3.3.1. Demografia

3.3.1.1. Densidade Demográfica

Segundo a Fundação SEADE (2010), a população pederneirense residente é de 41.487 habitantes, distribuindo-se predominantemente na área urbana do município. A população residente em 2010, tanto na área urbana como rural, é representada pela faixa etária de 25 a 29 anos.

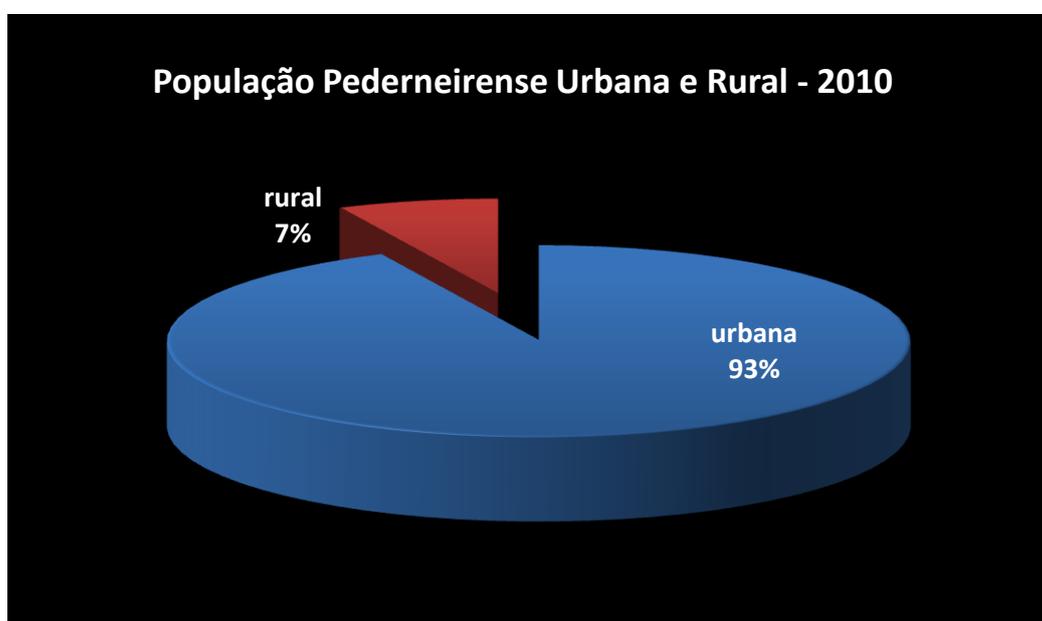


Gráfico 1 - Densidade Demográfica de Pederneiras – 2010 – fonte: Fundação SEADE 2010

3.3.1.2. Projeção Populacional

As projeções demográficas obedeceram aos anos de correspondência do Plano Plurianual - PPA, que estabelece as diretrizes, objetivos e metas da administração pública estadual para as despesas de capital e outras delas decorrentes e para as relativas aos programas de duração continuada. O PPA estrutura a ação do Estado para um quadriênio, através da concepção de programas intersetoriais, multissetoriais ou a identificação de temas transversais. A possibilidade de realizar o planejamento integrado elimina a duplicidade de esforços e de gastos do planejamento público.

Foram adotados os anos de 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2015, 2016 e 2019, para a elaboração das projeções da população total dos municípios da UGRHI-TJ.

A projeção da população total apresentada é o resultado da somatória das projeções elaboradas para os residentes urbanos e rurais. Para a elaboração dessas estimativas utilizou-se das TGCA's obtidas para o período de 2007/00, aplicadas até o ano de 2012. A partir do modelo matemático de regressão obtiveram-se as estimativas populacionais para os anos de 2015, 2016 e 2019. Esse método permite maior consistência quanto aos resultados obtidos no longo prazo, na medida em que a regressão exige maior número de intervalos, para a melhor concordância entre os resultados das medições. Na seqüência, apresentam-se as projeções populacional total urbana e rural.

Tabela 7 - População Rural Censo 2000, Contagem de População 2007 e Projeções Demográficas – UGRHI-TJ.

Municípios	População Total IBGE		UGRHI-TJ - Projeção População <u>RURAL</u>							
	Censo	Contagem	2008	2009	2010	2011	2012	2015	2016	2019
	2000	2007								
Agudos	1767	1589	1601	1613	1625	1637	1650	1687	1700	1738
Araraquara	8671	9553	9652	9751	9851	9953	10055	10369	10476	10803
Arealva	1995	2174	2185	2196	2207	2219	2230	2264	2276	2311
Areiópolis	1733	1042	1047	1052	1056	1061	1066	1081	1086	1101
Bariri	2137	1535	1556	1577	1599	1621	1643	1712	1735	1807
Barra Bonita	902	729	728	727	726	725	724	721	720	717
Bauru	5051	6183	6269	6356	6445	6534	6625	6905	7001	7297
Boa Espça do Sul	1798	1476	1487	1499	1510	1521	1533	1568	1580	1616
Bocaina	873	1027	1040	1053	1067	1081	1094	1137	1152	1196
Boracéia	453	452	458	465	472	479	486	507	514	537
Borebi	449	233	233	233	233	233	234	234	234	234
Brotas	2711	2120	2153	2187	2221	2255	2291	2399	2437	2553
Dois Córregos	2252	1275	1290	1305	1320	1336	1351	1399	1416	1466
Dourado	759	605	607	608	610	611	613	617	619	623
Gavião Peixoto	1374	828	827	827	826	826	825	823	823	821
Iacanga	1201	1042	1056	1070	1084	1098	1113	1158	1174	1221
Ibaté	1266	908	916	924	932	940	949	974	983	1009
Ibitinga	2674	2697	2725	2754	2783	2812	2841	2932	2963	3057
Igaraçu do Tietê	207	230	231	231	232	233	233	236	236	239

Itaju	991	886	885	885	884	884	883	882	881	880
Itapuí	770	580	589	599	690	619	629	661	671	705
Itirapina	1627	1342	1358	1374	1390	1406	1422	1473	1490	1543
Jaú	4723	4240	4310	4381	4453	4527	4602	4833	4913	5160
Lençóis Paulista	2586	1536	1554	1571	1589	1607	1626	1682	1701	1760
Macatuba	736	469	471	473	475	477	478	484	486	492
Mineiros do Tietê	428	458	460	462	464	466	469	475	477	484
Nova Europa	811	674	695	717	739	763	787	863	890	977
Pederneiras	2475	3175	3220	3266	3312	3359	3407	3554	3605	3760
Ribeirão Bonito	1278	848	857	865	874	883	892	919	928	957
São Carlos	9206	10554	10706	10860	11017	11175	11336	11833	12003	12529
São Manuel	2459	1655	1663	1672	1680	1688	1697	1722	1731	1757
Tabatinga	2784	2295	2319	2344	2369	2394	2419	2497	2523	2605
Torrinha	1535	1176	1178	1180	1181	1183	1185	1190	1192	1197
Trabiju	150	91	79	68	59	52	45	29	25	16
Total UGRHI TJ	70832	65677	66405	67145	67975	68658	69433	71820	72641	75168

fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE/2000).

Tabela 8 - População Urbana Censo 2000, Contagem de População 2007 e Projeções Demográficas – UGRHI-TJ

Municípios	População Total IBGE		UGRHI-TJ - Projeção População <u>URBANA</u>							
	Censo	Contagem	2008	2009	2010	2011	2012	2015	2016	2019
	2000	2007								
Agudos	30.692	32.632	32.877	33.132	33.372	33.622	33.874	34.642	34.901	35.693
Araraquara	173.569	186.262	188.180	190.119	192.077	194.055	196.054	202.175	204.257	210.634
Arealva	5.245	5.330	5.357	5.385	5.412	5.439	5.467	5.552	5.580	5.665
Areiópolis	8.560	9.588	9.632	9.676	9.721	9.766	9.811	9.947	9.992	10.131
Bariri	26.050	29.460	29.864	30.273	30.687	31.108	31.534	32.847	33.298	34.686
Barra Bonita	34.537	34.361	34.313	34.265	34.217	34.169	34.121	33.978	33.930	33.788
Bauru	310.442	341.418	346.164	350.975	355.853	360.800	365.815	381.283	386.583	402.928
Boa Espça do Sul	10.753	11.732	11.821	11.911	12.001	12.093	12.185	12.465	12.559	12.848

Bocaina	8.546	9.272	9.391	9.511	9.633	9.756	9.881	10.265	10.396	10.801
Boracéia	3.283	3.676	3.729	3.783	3.837	3.892	3.948	4.121	4.181	4.364
Borebi	1.478	1.939	1.940	1.941	1.942	1.943	1.943	1.946	1.947	1.950
Brotas	16.127	18.876	19.171	19.469	19.773	20.082	20.395	21.365	21.698	22.729
Dois Córregos	20.232	23.109	23.379	23.653	23.930	24.209	24.493	25.363	25.659	26.571
Dourado	7.839	8.146	8.166	8.187	8.207	8.228	8.248	8.311	8.331	8.394
Gavião Peixoto	2.749	3.275	3.273	3.270	3.268	3.266	3.264	3.257	3.254	3.248
Iacanga	7.074	8.032	8.139	8.247	8.357	8.468	8.581	8.928	9.046	9.412
Ibaté	25.112	27.132	27.371	27.612	27.855	28.100	28.347	29.102	29.358	30.140
Ibitinga	43.860	22.976	23.217	23.461	23.707	23.956	24.208	24.978	25.241	26.044
Igarçu do Tietê	22.389	22.855	22.926	22.997	23.068	23.140	23.212	23.428	23.501	23.720
Itaju	1.644	1.738	1.737	1.736	1.735	1.734	1.733	1.729	1.729	1.725
Itapuí	9.588	11.025	11.206	11.390	11.576	11.766	11.959	12.557	12.764	13.402
Itirapina	11.178	12.547	12.694	12.841	12.992	13.145	13.299	13.771	13.932	14.427
Jaú	107.198	121.229	123.229	125.263	127.330	129.430	131.565	138.187	140.466	147.535
Lençóis Paulista	52.350	57.830	58.489	59.156	59.831	60.513	61.202	63.319	64.041	66.256
Macatuba	14.993	15.704	15.767	15.830	15.893	15.956	16.021	16.214	16.279	16.475
Mineiros do Tietê	10.962	11.302	11.354	11.406	11.459	11.512	11.564	11.725	11.779	11.942
Nova Europa	6.475	8.373	8.636	8.907	9.187	9.475	9.772	10.723	11.059	12.134
Pederneiras	34.092	37.095	37.622	38.156	38.698	39.248	39.805	41.525	42.114	43.934
Ribeirão Bonito	9.959	10.535	10.641	10.749	10.857	10.967	11.078	11.417	11.533	11.885
São Carlos	183.433	202.402	205.317	208.273	211.272	214.315	217.401	226.928	230.196	240.285
São Manuel	183.433	202.402	205.317	208.273	211.272	214.315	217.401	226.928	230.196	240.285
Tabatinga	10.183	11.670	11.794	11.919	12.045	12.173	12.302	12.697	12.832	13.244
Torrinha	7.289	7.742	7.753	7.765	7.777	7.789	7.800	7.836	7.847	7.883
Trabiju	1.230	1.350	1.171	1.016	881	764	663	433	376	245
Total UGRHI TJ	1.253.154	1.346.755	1.362.643	1.378.769	1.395.137	1.411.750	1.428.599	1.480.628	1.498.460	1.553.489

fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE/2000).

3.3.2. Equipamentos Sociais

3.3.2.1. Saúde

Tabela 9 - Unidades de Saúde do Município de Pederneiras

Unidade de Saúde	Endereço	Localização
Ambulatório de Saúde Mental	Rua Eliazar Braga, N-157	Centro
Centro de Atenção a Saúde da Mulher	Av. Bernardino Flora Furlan, N-1555	Distrito Industrial
Centro de Especialidades Odontológicas – CEO	Rua Santos Dumont, S-332	Centro
Programa de Saúde da Família - PSF	Av. Josephina Lorenzetti, S-1055	Antonio de Conti
Centro de Saúde II	Rua Eliazar Braga, N-184	Centro
Unidade Básica de Saúde Vila Paulista	Avenida João Meiado, S-303	Vila Paulista
Unidade Básica de Saúde Michel Neme	Rua Waldir Cantarin, O-1399	Michel Neme
Unidade Básica de Saúde Maria Elena	Rua Ricieri Mai, O-805	Maria Elena
Unidade Básica de Saúde Cidade Nova	Rua José Leandrim, O-1015	Cidade Nova
Unidade Básica de Saúde CAIC	Rua João Della Coletta, L-2020	Leonor Mendes de Barros
Unidade Básica de Saúde de Guaianás	Rua Regente Feijó, L-80	Distrito de Guaianás
Unidade Básica de Saúde de Vanglória	Rua Pedro Dias Barbosa, O-140	Distrito de Vanglória
Centro de Testagem e Aconselhamento	Rua Santos Dumont, S-332	Centro
Fisioterapia	Rua Santos Dumont, S-332	Centro

fonte: www.pederneiras.sp.gov.br

Os Centros de Saúde Municipais e as Especialidades concentram-se mais na região central, sendo as Unidades Básicas de Saúde distribuídas nas regiões norte-sul, leste-oeste, possibilitando atendimento abrangente e de forma uniforme a todos os usuários de Pederneiras.

Como o Centro de Atenção a Saúde da Mulher está localizado do Distrito Industrial, o município disponibilizada transporte gratuito aos pacientes, que são deslocados diariamente das Unidades Básicas de Saúde até o Centro de Atenção a Saúde da Mulher.

Já os moradores dos Distritos de Santelmo, Vanglória e Guaianás são atendidos em sua localidade, pelas Unidades Básicas, que também são utilizadas por moradores rurais residentes próximos aos distritos. Assim os equipamentos de saúde estão distribuídos de forma homogênea em todo o território do município.

3.3.2.2. Educação

Tabela 10 - Unidades de Ensino do Município de Pederneiras

ENSINO	INSTITUIÇÃO	LOCALIZAÇÃO
Escolas Municipais de Educação Infantil - EMEI	EMEI Casa da Criança	Vila Paulista
	EMEI Santa Rita	Jardim Brasil
	EMEI Prof.Maria José Nachif Stancare	Núcleo Habitacional Antonio Facciolo
	EMEI Faustina Maria Regiane Nozella	Distrito de Vanglória
	EMEI Casa Padre Montezuma	Centro
	EMEI Prof.Maria Ângela Pisani Megna	Centro
	EMEI Prof.Tharcila Leda Ricieri	Núcleo Habitacional Michel Neme
	EMEI Prof.Guilhermina Faria	Cidade Nova
	EMEI Prof.Luzia Afonso Dias de Marco	Conjunto Habitacional Maria Elena Pereira Bertolini
	EMEI Prof.Georgina Del Bianco Pinheiro	Conjunto Habitacional Leonor Mendes de Barros
	EMEI Santelmo	Distrito de Santelmo
	EMEI Florestan Fernandes	Assentamento Horto do Aimorés – Distrito de Santelmo
	EMEI Paulo Freire	Assentamento Horto do Aimorés – Distrito de Guaianás
	CCI Agnes Fátima Monteiro Germano	Jardim Planalto

Centro de Convivência Infantil - CCI	CCI Cidade Nova	Cidade Nova
	CCI Irmã Joana	Conjunto Habitacional Leonor Mendes de Barros
	CCI Delfina Trazzi Bertolini	Conjunto Habitacional Maria Elena Pereira Bertolini
	CCI Flora Ferro	Distrito Santelmo
Escola Municipal de Ensino Fundamental - EMEF	EMEF Eliazar Braga	Centro
	EMEF Conjunto Habitacional Maria Helena Pereira Bertolini	Centro
	EMEF Monsenhor Celso	Cidade Nova
	EMEF Prof.Zilda Mascaro	Núcleo Habitacional Antonio de Conti
	EMEF Prof.Christina Cecília Luporini de Freitas Pereira	Núcleo Habitacional Michel Neme
	EMEF Santelmo	Distrito de Santelmo
	EMEF Prof.Maria José Cestari de Conti	Distrito de Vanglória
Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental - EMEIF	EMEIF Prof.Antonio Simões	Distrito de Guaianás
Escolas Estaduais de Ensino Fundamental II e Médio	EE Prof.Esmeralda Leonor Furlani Calaf	Conjunto Habitacional Leonor Mendes de Barros
	EE Anchieta	Centro
	EE Prof.Neusa Cestari Fabri	Vila Paulista
	EE Prof.Alva Fabri Miranda	Núcleo Habitacional Michel Neme
	EE Comendador João Chammas	Núcleo Habitacional Antonio de Conti
	EE Prof Dinah de Moraes e Seixas	Cidade Nova
	EE Prof.Maria de Campos Pires Maciel	Distrito de Guaianás
	EE Prof.Noemia P.Kuester Gerules	Distrito de Santelmo
Escolas da Rede Particular de Ensino Fundamental e Médio	COEDUP - Cooperativa Educacional de Pederneiras	Jardim Emprel
	COEDUP JR - Cooperativa Educacional de Pederneiras Junior	Centro

	Curso Prevê Objetivo	Centro
	Curso Prevê Objetivo Júnior	Centro
	Colégio Arco Iris	Centro
	COC – Centro Educacional Carina Ltda	Jardim Acaraí
	Centro Educacional SESI 337	Distrito Industrial
Escola de Educação Especial	APAE – Escola de Educação Especial Orlando Silva	Vila Paulista
Escolas de Ensino Profissional	SENAI – Centro Municipal de Formação profissional Airtton Franceschi	Distrito Industrial
	ITAN – Instituto Técnico Ana Nery de Pederneiras	Centro
	ETEC Urias Ferreira Extensão	Centro
Escolas de Ensino Superior	FGP – Faculdade G&P Ltda	Parque da Colina
	Faculdade UNINTER	Jardim das Palmeiras III

fonte: Prefeitura Municipal de Pederneiras - Depto Municipal de Educação

Quanto à educação, segundo dados do Departamento Municipal de Educação da Prefeitura Municipal de Pederneiras, o município conta com 47 estabelecimentos de ensino da rede pública e privada de ensino, sendo 11 localizados na região central e os demais, no eixo norte-sul leste-oeste.

Já os alunos dos Distritos de Santelmo, Vanglória e Guaianás, são atendidos em sua localidade, sendo que os moradores das áreas rurais, utilizam transporte escolar do município.

Vale destacar que no Assentamento Rural – Horto Florestal do Aimorés, o município possui 2 Unidades de Ensino para atendimento aos alunos residentes nas glebas 1 e 2 do Assentamento.

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH-M) foi utilizado neste item como parâmetro, pois a escolaridade, aliada a outros fatores como longevidade e renda contribuem decisivamente para melhorar os índices municipais. Segundo dados fornecidos pela Fundação SEADE (2010) o índice de Pederneiras é de 0,780 considerado **médio**, muito próximo do nível **"alto"** quando o índice é superior a 0,800.

3.3.3. Equipamentos de Sistema Viário

3.3.3.1. Sistema Viário

Os principais eixos viários na área urbana de Pederneiras são as Avenidas: Eliseu Alvarez Gomes, Brasil, Paulista, Dom Silvio Maria Dário, Nossa Senhora Aparecida, Josephina Lorenzetti, Lions Club e Francisco Murça Pires.



fonte: Prefeitura Municipal de Pederneiras

3.3.3.2. Pavimentação das vias urbanas e rurais

Todas as rodovias de acesso à Pederneiras possuem pavimentação asfáltica de boa qualidade. As estradas rurais não são pavimentadas, mas possuem revestimento primário ou leito natural, com manutenção diária pelo município.

As vias urbanas todas possuem revestimento com pavimentação asfáltica.

3.3.4. Saneamento Básico

3.3.4.1. Drenagem Urbana

Segundo o Departamento de Obras da Prefeitura Municipal de Pederneiras, a macro drenagem existente atende satisfatoriamente a malha urbana, sendo que 50% das vias urbanas possuem sistema de drenagem pluvial.

Nos Distritos de Santelmo, Vanglória e Guaianás, apesar de possuir as vias urbanas impermeabilizadas (revestimento asfáltico), não possuem sistema de drenagem pluvial, bem como não apresenta problemas com inundações.

3.3.4.2. Abastecimento de Água

A qualidade da água distribuída para a população deve atender a legislação específica estabelecida pela União e pelo Estado de São Paulo referente à qualidade da água que trata e distribui à população, citadas a seguir: Portaria Federal 518, de 25 de março de 2004 do Ministério da Saúde; Decreto Federal 5440 de 04 de maio de 2005; e Resolução SS-65, de 12 de abril de 2005, da Secretaria de Estado da Saúde, do Estado de São Paulo.

Em atendimento a Legislação Federal, decreto 5440, anualmente a SABESP elabora e distribui, à população, relatório sobre a qualidade de água e mensalmente informa na conta da água dos clientes, dados referentes à qualidade da água.

O abastecimento de água do município de Pederneiras, incluindo os Distritos de Santelmo (PPS3), Vanglória (PPS3) e Guaianás (PPS3), e ainda bairro o Lago dos Paturis (PPS2), é totalmente realizado pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP, sendo que 100% da água é retirada de poços artesianos, onde a empresa controla a qualidade da água em todo sistema de abastecimento, desde os mananciais até o cavalete do imóvel dos clientes, coletando amostras e realizando análises diariamente, conforme preconizado na legislação vigente. Para isso, possui laboratórios de controle sanitários, certificados pela ISO 9001 e ou acreditados pela ISO 17025.

Os relatórios, preconizados na Resolução SS-65 são enviados pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP, a Vigilância Sanitária Municipal, proporcionando as autoridades municipais o acompanhamento da qualidade do produto disponibilizado.

Abaixo informações atuais sobre a cobertura mínima de abastecimento de água no município, priorizando as regiões mais adensadas ficando estabelecidas as metas abaixo discriminadas:

Tabela 11 - Cobertura mínima de abastecimento de água (1)

Ano	2010	2015	2020	2025	2030	2037
cobertura (%)	> 99	> 99	> 99	> 99	> 99	> 99

⁽¹⁾ Exclui áreas irregulares e áreas de obrigação de fazer de terceiros e condomínios particulares.

fonte: Plano Municipal SABESP

Tabela 12 - Controle de perdas

Ano	2010	2015	2020	2025	2030	2037
l/ramal/dia	< 433,8	< 373,7	< 291,2	< 222,1	< 200,1	< 180,2

fonte: Plano Municipal SABESP

3.3.4.3. Esgotamento Sanitário

Atualmente, a área urbana do município de Pederneiras conta com 100% do sistema de esgotamento sanitário coletado e tratado, sendo o esgoto transferido para a Estação de Tratamento de Esgoto – ETE, é totalmente realizado e gerenciada pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP. O município conta com 04 estações elevatórias para o recalque do esgoto à ETE. O efluente tratado proveniente da ETE é lançado no ribeirão Pederneiras, afluente do Tio Tietê.

O Distritos de Santelmo, Vanglória e Guaianás possuem 100% de coleta de esgotamento sanitário, mas o sistema de tratamento é realizado através de fossa-filtro. O Bairro Lago dos Paturis apesar de possuir sistema de tratamento de água, o esgotamento sanitário é através de fossas sépticas individuais.

A Estação de Tratamento de Esgoto de Pederneiras é operada em sistema de estabilização, facultativa e anaeróbica, certificada no ISO-14.000, no ano de 2011.

Tabela 13 - cobertura mínima do serviço – coleta e afastamento (1)

Ano	2010	2015	2020	2025	2030	2037
cobertura (%)	> 95	> 95	> 95	> 95	> 97	> 97

⁽¹⁾ Exclui áreas irregulares e áreas de obrigação de fazer de terceiros e condomínios particulares

Tabela 14 - Tratamento dos esgotos (2)

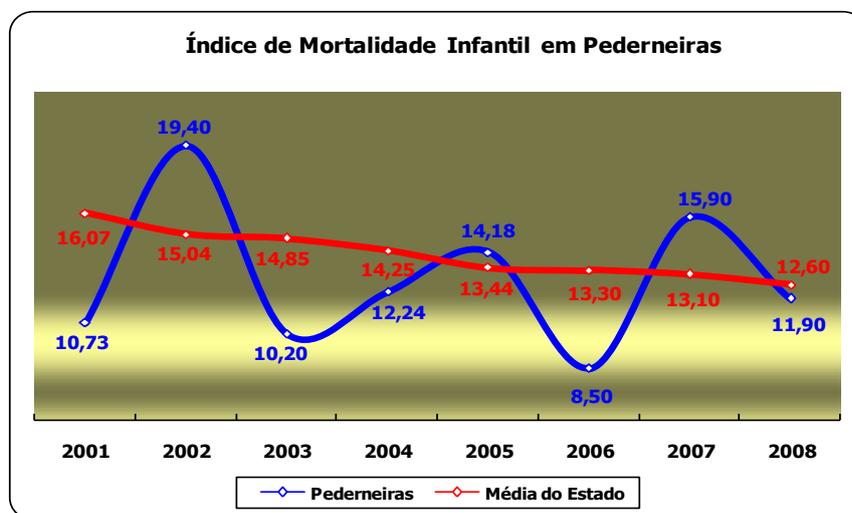
Ano	2010	2015	2020	2025	2030	2037
cobertura (%)	100	100	100	100	100	100

(2) Quantidade de esgoto tratado em relação ao coletado



Foto 7 - Foto aérea Estação de Tratamento de Esgoto da Sabesp - fonte: Prefeitura Municipal de Pederneiras

O índice de mortalidade infantil, foi utilizado neste item como indicador para as condições de vidas vinculadas aos serviços de abastecimento de água e de esgotos sanitários. No ano de 2008 a taxa de Pederneiras é de 11,90 (por mil nascidos vivos), segundo a Fundação SEADE.



3.3.5. Economia

3.3.5.1. Emprego e Renda

A economia do município é bastante diversificada, ligada às atividades de agricultura e pecuária, e hoje, essas atividades tem destaque para fabricação e acondicionamento de peças elétricas automotivas, conhecidas como "induzidos", trazendo o desenvolvimento do município.

Na agricultura o predomínio é da cultura de cana-de-açúcar, seguida das culturas de café, citros, milho, feijão, etc. já a pecuária a predominância é do rebanho de bovinos para leite e corte, e em menor escala frangos para corte e ovos, suínos, eqüinos.

Os estabelecimentos industriais estão distribuídos entre os ramos de mecânica; química (setor de óleos e lubrificantes); minerais não metálicos; beneficiamento de produtos agrícolas; artefatos de madeira; confecções e outros.

Destaca-se a fábrica da Volvo, Torque, AB-Brasil, Caramuru, Louis Dreyfus, Thermic, Pedertractor, Thermic, Cartonagem Salinas, Fertilvale, FortPav e Ajimonoto e ainda as indústrias de induzidos que possui cerca de 100 empresas que emprega 15% da população.

O comércio soma aproximadamente 1.500 estabelecimentos varejistas, destacando-se os de gêneros alimentícios, medicamentos, armarinhos e tecidos. 2.100 estabelecimentos de prestação de serviços, como: bares, restaurantes, hotéis, cabelereiros, barbeiros, fotógrafos, a ainda 1.150 autônomos.



Foto 8 - Parque industrial de Pederneiras - fonte: Prefeitura Municipal de Pederneiras



Foto 9 - Vista área do parque industrial de Pederneiras – fonte: Prefeitura Municipal de Pederneiras



Foto 10 - Vista área do parque industrial de Pederneiras - fonte: Prefeitura Municipal de Pederneiras

3.3.6. Estrutura Administrativa

A Estrutura Administrativa do Governo Municipal é composta por assessorias, departamentos, divisões e administrações regionais, tendo níveis de atuação e abrangência definidos por área. Estes têm como objetivo de criar condições e realizar as metas e ações propostas, consolidada pelas Leis nº: 1715/1990; 2304/2003; 2305/2003 e 2714/2009.

I – Gabinete do Prefeito:

Assessorias de Imprensa; de Comunicação; Técnica; e Procuradoria Jurídica;

II – Departamento Administrativo:

Divisões de Recursos Humanos; de Serviços Administrativos.

III – Departamento de Compras e Controle Patrimonial:

Divisões de Compras; de Controle Patrimonial.

IV – Departamento de Controle Orçamentário e Planejamento:

Divisões de Contabilidade; de Planejamento.

V – Departamento de Gestão e Controle Financeiro:

Divisões de Tesouraria; de Receitas Mobiliária e Imobiliária.

VI – Departamento Fiscalização Tributária e Urbana:

Divisões Fiscalização Tributária; e Fiscalização da Legislação de Posturas Municipais

VII – Departamento de Saúde:

Divisões de Saúde; Epidemiológica.

VIII – Departamento de Assistência Social e Desenvolvimento Social:

Divisões de Ação Social; Comunitária; de Desenvolvimento Local.

IX – Departamento de Serviços Municipais:

Divisões de Limpeza Pública; de Manutenção de Parques e Jardins; de Trânsito e Transportes Urbanos; de Cemitério.

X – Departamento de Agricultura e Abastecimento:

Divisões de Apoio a Produção Agrícola; de Abastecimento.

XI – Departamento de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente:
Divisões de Desenvolvimento Urbano; de Meio Ambiente.

XII – Departamento de Educação:
Divisão de Educação.

XIII – Departamento de Cultura e Turismo:
Divisões de Cultura; de Turismo.

XIV – Departamento de Obras e Vias Públicas:
Divisões de Obras Públicas; de Conservação de Vias Públicas.

XV – Departamento de Esportes:
Divisão de Esporte e Lazer.

XVI – Administrações Regionais:
Distritos de Guaianás - Zona Norte; de Santelmo - Zona Sul; de Vanglória - Zona Leste e Zona Oeste.

3.3.6.1. Recursos Humanos

A Prefeitura Municipal de Pederneiras, em maio de 2011, mantém em sua folha de pagamento 190 funcionários destinados a Limpeza pública de modo geral, com cargo de Auxiliar de Serviços. Esses funcionários realizam os serviços em Praças Públicas, Prédios Municipais, Almoarifado; Escolas e Creches; Cemitério; Cozinha Piloto; Centros de Lazer; Unidades de Saúde; Parque Ecológico; Rodoviária; Distritos, entre outros.

Tabela 15 - Quantidade de funcionários municipais por setor

Qtide	Local
66	Limpeza Pública
04	Almoarifado Novo
11	CAIC
01	Casa da Criança
05	CCI – Cidade Nova
09	Cemitério
10	Cempra – Cozinha Piloto

02	Centro de Lazer
03	Centro de Saúde
02	Creche Maria Elena
01	Depto de Educação
01	EMEI Parquinho – Maria Angela
01	EMEI Santa Rita
05	Escola Alva Fabri
07	Escola Eliazar Braga
03	Escola João Chammas
01	Escola Neuza Cestari
01	CEO
01	SESI
03	Estradas
01	Fábrica de Blocos
05	Ginásio de Esportes
03	Prédio Municipal
12	Obras Públicas
05	Parque Ecológico
02	PAS – CAIC
01	PAS Vila Paulista
04	Rodoviária
01	Distrito de Santelmo
02	Biblioteca
02	Distrito de Vanglória
02	Distrito de Santelmo
04	Casa da Solidariedade
01	Manutenção
02	EMEF Maria Elena
06	EMEF Monsenhor Celso
01	Creche Jardim Paulista
01	EMEF Anna Ruiz Furlani

4. CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS

A Constituição Federal, em seu art. 30, inciso V, dispõe sobre a competência dos municípios em "organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o transporte coletivo, que tem caráter essencial". O que define e caracteriza o "interesse local" é a predominância do interesse do Município sobre os interesses do Estado ou da União.

A Lei Federal 12305/2010 de 02 de agosto de 2001, "Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos", altera a Lei 9605/98 de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências; Decreto 7404/2010 de 23 de dezembro de 2001 regulamenta a Lei 12305/2001, que "Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos", cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para Implantação dos Sistemas de Logística reversa e dá outras providências.

A Lei Estadual 12300/2006 de 16 de março de 2006, "Institui sobre a Política Estadual de Resíduos sólidos e define princípios e diretrizes" e o Decreto 45645/2009 de 05 de outubro de 2009 "Regulamenta dispositivos da Lei 12300/2006, que institui sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e altera o inciso I do artigo 74 do Regulamento da Lei 997/76 aprovado pelo Decreto 8468 de 08 de setembro de 1976".

No que tange aos municípios, ainda encontram-se também sob a competência dos mesmos os serviços públicos essenciais, de interesse predominantemente local e, entre esses, os serviços de limpeza urbana (IBAM, 2001).

Segundo o IPT (1995) os **resíduos sólidos domiciliares (RSD)** são definidos como "aqueles originados da vida diária das residências, constituído por restos de alimentos (tais como, cascas de frutas, verduras, etc), produtos deteriorados, jornais e revistas, garrafas, embalagens em geral, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma grande diversidade de outros itens". Os **resíduos sólidos comerciais** são "aqueles originados dos diversos estabelecimentos comerciais e de serviços, tais como, supermercados, estabelecimentos bancários, lojas, bares, restaurantes, etc", que são coletados por um único processo, ou seja, através da coleta regular

A CETESB (1995) definiu como sendo "os resíduos sólidos produzidos em residências, em estabelecimentos comerciais, industriais, prestadores de serviços públicos e similares, cujo volume é compatível ao dos recipientes padronizados adotados para apresentação à coleta regular e à legislação municipal no que se refere à produção máxima diária de materiais que, pelas suas características físico-químicas, exigem tratamento diferenciado".

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) não tem uma definição específica para resíduos sólidos domiciliares, porém define, de forma ampla, os resíduos sólidos como sendo: “Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível”.

4.1 Classificação dos Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos são classificados de diversas formas, as quais se baseiam em determinadas características ou propriedades. A classificação é relevante para a escolha da estratégia de gerenciamento mais viável. Os resíduos podem ser classificados quanto: à natureza física, a composição química, aos riscos potenciais ao meio ambiente e ainda quanto à origem, conforme explicitado no Quadro abaixo.

Tabela 16 - Classificação dos resíduos sólidos

Quanto à natureza física	Secos; Molhados
Quanto à composição química	Matéria orgânica; Matéria inorgânica;
Quanto aos riscos potenciais ao Meio Ambiente	Resíduos Classe I - Perigosos; Resíduos Classe II – Não Perigosos; Resíduos Classe II A – Não Inertes; Resíduos Classe II B – Inertes;
Quanto à origem	Doméstico; Comercial; Público; Serviços de Saúde; Resíduos Especiais: - pilhas e Baterias; - lâmpadas Fluorescentes; - óleos Lubrificantes; - pneus; - embalagens de Agrotóxicos; - radioativos. Funerários; Construção Civil/Entulho;

Industrial;
Portos, Aeroportos e Terminais Rodoviários e Ferroviários;
Agrícolas.

fonte: IPT/CEMPRE, 2000.

4.1.1. Quanto à natureza física

4.1.1.1. Resíduos Secos e Úmidos

Os resíduos secos são os materiais recicláveis como, por exemplo: metais, papéis, plásticos, vidros, etc. Já os resíduos úmidos são os resíduos orgânicos e rejeitos, onde pode ser citado como exemplo: resto de comida, cascas de alimentos, resíduos de banheiro, etc.

4.1.2. Quanto à composição química

4.1.2.1. Resíduo Orgânico

São os resíduos que possuem origem animal ou vegetal, neles podem-se incluir restos de alimentos, frutas, verduras, legumes, flores, plantas, folhas, sementes, restos de carnes e ossos, papéis, madeiras, etc.. A maioria dos resíduos orgânicos pode ser utilizada na compostagem sendo transformados em fertilizantes e corretivos do solo, contribuindo para o aumento da taxa de nutrientes e melhorando a qualidade da produção agrícola.

4.1.2.2. Resíduo Inorgânico

Inclui nessa classificação todo material que não possui origem biológica, ou que foi produzida por meios humanos como, por exemplo: plásticos, metais, vidros, etc. Geralmente estes resíduos quando lançados diretamente ao meio ambiente, sem tratamento prévio, apresentam maior tempo de degradação.

4.1.3. Quanto aos riscos potenciais ao Meio Ambiente

A NBR 10.004 - Resíduos Sólidos de 2004, da ABNT classifica os resíduos sólidos baseando-se no conceito de classes em:

4.1.3.1. Resíduos classe I –perigosos

São aqueles que apresentam risco à saúde pública e ao meio ambiente apresentando uma ou mais das seguintes características: periculosidade, inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. (ex.: baterias, pilhas, óleo usado, resíduo de tintas e pigmentos, resíduo de serviços de saúde, resíduo inflamável, etc.).

4.1.3.2. Resíduos classe II – não perigosos

Resíduos classe II A – Não Inertes: Aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I – perigosos ou de resíduos classe II B – inertes, nos termos da NBR 10. 004.

Os resíduos classe II A – Não inertes podem ter propriedades tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água. (ex.: restos de alimentos, resíduo de varrição não perigoso, sucata de metais ferrosos, borrachas, espumas, materiais cerâmicos, etc.).

Resíduos classe II B – Inertes: Quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, segundo ABNT NBR 10007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor. (ex.: rochas, tijolos, vidros, entulho/construção civil, luvas de borracha, isopor, etc.).

4.1.4. Quanto à origem

4.1.4.1. Doméstico

São os resíduos gerados das atividades diárias nas residências, também são conhecidos como resíduos domiciliares. Apresentam em torno de 50% a 60% de composição orgânica, constituído por restos de alimentos (cascas de frutas, verduras e sobras, etc.), e o restante é formado por embalagens em geral, jornais e revistas, garrafas, latas, vidros, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma grande variedade de outros itens.

A taxa média diária de geração de resíduos domésticos por habitante em áreas urbanas é de 0,5 a 1 Kg/hab.dia para cada cidadão, dependendo do poder aquisitivo da população, nível educacional, hábitos e costumes.

4.1.4.2. Comercial

Os resíduos variam de acordo com a atividade dos estabelecimentos comerciais e de serviço. No caso de restaurantes, bares e hotéis predominam os resíduos orgânicos, já os escritórios, bancos e lojas os resíduos predominantes são o papel, plástico, vidro entre outros.

Os resíduos comerciais podem ser divididos em dois grupos dependendo da sua quantidade gerada por dia. O pequeno gerador de resíduos pode ser considerado como o estabelecimento que gera até 120 litros por dia, o grande gerador é o estabelecimento que gera um volume superior a esse limite.

4.1.4.3. Público

São os resíduos provenientes dos serviços de limpeza urbana (varrição de vias públicas, limpeza de praias, galerias, córregos e terrenos, restos de podas de árvores, corpos de animais, etc.), limpeza de feiras livres (restos vegetais diversos, embalagens em geral, etc.). Também podem ser considerados os resíduos descartados irregularmente pela própria população, como entulhos, papéis, restos de embalagens e alimentos.

4.1.4.4. Serviços de saúde

Segundo a Resolução RDC nº 306/04 da ANVISA e a Resolução RDC nº. 358/05 do CONAMA, os resíduos de serviços de *"saúde são todos aqueles provenientes de atividades relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios; funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento; serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimento 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"*.

E também de acordo com essas mesmas resoluções, os resíduos de serviços de saúde são classificados conforme o quadro a seguir.

		Descrição
Grupo A (1-5 potencialmente infectante)	A1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética. ▪ Resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco quatro, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido. ▪ Bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta. ▪ Sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.
	A2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anatomopatológico ou confirmação diagnóstica.
	A3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiar.

<p style="text-align: center;">Grupo A (1-5 potencialmente infectante)</p>	A4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kits de linhas arteriais, endovenosas e deslizadores, quando descartados. ▪ Filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares. ▪ Sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco quatro, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons. ▪ Resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo. ▪ Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre. ▪ Peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anatomopatológicos ou de confirmação diagnóstica. ▪ Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microorganismos, bem como suas forrações. ▪ Bolsas transfusionais vazia ou com volume residual pós-transfusão.
	A5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfuro cortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.

	Grupo B (químicos)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossupressores; digitálicos; imunomoduladores; anti-retrovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos Medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações. ▪ Resíduos de saneantes, desinfetantes, resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes. ▪ Efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores). ▪ Efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas. ▪ Demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR 10.004 da ABNT (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).
	Grupo C (rejeitos radioativos)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionúcleos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados nas normas do CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista. Enquadram-se neste grupo os rejeitos radioativos ou contaminados com adionúcleos, proveniente de laboratórios de análises clínica, serviços de medicina nuclear e radioterapia, segundo a resolução CNEN-6.05.
	Grupo D (resíduos comuns)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em anti-sepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1; ▪ Sobras de alimentos e do preparo de alimentos; ▪ Resto alimentar de refeitório; ▪ Resíduos provenientes das áreas administrativas; ▪ Resíduos de varrição, flores, podas e jardins; ▪ Resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde.
	Grupo E (perfurocortantes)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: Lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

fonte: ANVISA/CONAMA, 2006.

4.1.4.5. Resíduos especiais

Os resíduos especiais são considerados em função de suas características tóxicas, radioativas e contaminantes, devido a isso passam a merecer cuidados especiais em seu manuseio, acondicionamento, estocagem, transporte e sua disposição final. Dentro da classe de resíduos de fontes especiais, merecem destaque os seguintes resíduos:

Pilhas e baterias: De composição extremamente variada e largamente utilizada no dia a dia, nas residências, comércio e indústrias, as pilhas e baterias se tornam um resíduo abundante na sociedade atual.

Uma pilha é um dispositivo que gera eletricidade a partir da transformação da energia química.

Existem dois tipos de pilhas: primárias (não recarregáveis) e as secundárias (recarregáveis). Uma bateria é uma associação de pilhas agrupadas em um único contêiner. Quando a tensão fornecida por uma pilha é insuficiente para o funcionamento de um equipamento, duas ou mais pilhas são associadas formando uma bateria.

O descarte de pilhas e baterias nos resíduos sólidos domiciliares, vem sendo restringido em diversos países. No Brasil, este descarte é regulamentado pela Resolução CONAMA 401, 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 o seu gerenciamento ambientalmente adequado.

As pilhas e baterias contêm metais pesados, possuindo características de corrosividade, reatividade e toxicidade, sendo classificadas como Resíduo Perigoso de Classe I. Os principais metais contidos em pilhas e baterias são: chumbo (Pb), cádmio (Cd), mercúrio (Hg), níquel (Ni), prata (Ag), lítio (Li), zinco (Zn), manganês (Mn) entre outros compostos.

Esses metais causam impactos negativos sobre o meio ambiente, principalmente ao homem se expostos de forma incorreta. Portanto existe a necessidade de um gerenciamento ambiental adequado (coleta, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final correta), uma vez que descartadas em locais inadequados, liberam componentes tóxicos, contaminando assim, o meio ambiente.

Lâmpadas fluorescentes: Existem vários tipos de lâmpadas com várias tecnologias de iluminação, tonalidade, tamanho e poder luminoso. A lâmpada inicialmente desenvolvida por Thomas Edson em 1879, é hoje conhecida como incandescente. As lâmpadas incandescentes

podem conter ou não halogênio em seus filamentos (o filamento é encerrado em um tubo de quartzo contendo substâncias halógenas como o bromo, o iodo e outras). Este tipo de lâmpada é pouco eficiente em termos energéticos, por dissipar muita energia na forma de calor, devido ao seu espectro de radiação – o espectro da lâmpada incandescente não se restringe à faixa de luz visível, e dissipa energia de modo desnecessário no infravermelho (faixa que libera calor).

O incremento tecnológico voltado à busca de lâmpadas mais eficientes, como menor dissipação de energia, levou ao desenvolvimento das lâmpadas de descarga fluorescente que utilizam mercúrio líquido como um gás para condução de corrente elétrica. Estas lâmpadas podem ser: fluorescentes; a vapor de mercúrio; a vapor de sódio; a vapor metálicas; de indução magnética e mistas (entre incandescente e de vapor de mercúrio).

As lâmpadas de descarga fluorescente utilizam a energia necessária para excitar os átomos de mercúrio, que ao retornarem a seu estado fundamental emitem fótons na faixa ultravioleta. Esses fótons são absorvidos pelos sais de flúor (clorofluorofosfatos), que por sua vez liberam gradativamente a luminosidade na faixa visível.

No Brasil, a quantidade média de lâmpadas em cada lar, em 1988, era de 6 unidades incandescentes e 1.3 unidades fluorescentes. Após o racionamento de energia a média passou, em 2005, a 4 unidades incandescentes e 4 unidades fluorescentes. O mercado de lâmpadas eficientes (lâmpadas fluorescentes, entre outras), tem crescido cerca de 30% ao ano desde o “apagão” de 2001, sendo que de 2006 a 2007 o crescimento foi entre 20% a 25%. Hoje se consome no Brasil cerca de 11 milhões de lâmpadas fluorescentes por ano. Apesar deste crescimento, mais de 50% da iluminação residencial, ainda é feita com lâmpadas incandescentes.

A utilização de lâmpadas fluorescentes, vem acompanhada de uma grande volume de importações. Hoje, mais de 95% das lâmpadas fluorescentes comercializadas no Brasil são produzidas na China – maior produtor mundial (ABILUMI). Vários estudos sinalizam que importação de lâmpadas eficientes tende a aumentar, porque o Brasil não desenvolveu processo de produção viável de lâmpadas fluorescentes.

Estudos realizados pela ABILUMI e divulgado em setembro de 2007 aponta que foram importadas 340 milhões de lâmpadas, das quais 30% eram fluorescentes; em valores, porém, as lâmpadas fluorescentes corresponderam a 47% dos 128 milhões de dólares relativos a lâmpadas em 2006. Em 2007 foram importadas, aproximadamente, 80 milhões de lâmpadas fluorescentes.

Hoje, cerca de 100 milhões de lâmpadas fluorescentes, que contêm, no mínimo, uma tonelada de mercúrio, são consumidas por ano no Brasil. Do total de lâmpadas fluorescentes consumidas, 94% são descartadas em aterros de resíduos sólidos domiciliares, gerando grandes riscos de contaminação do ambiente, principalmente durante o manuseio e na quebra das lâmpadas, por causa do mercúrio.

Quando intacta, ela ainda não oferece perigo, sua contaminação se dá quando ela é quebrada, queimada ou descartada em aterros sanitários, assim, liberando vapor de mercúrio, causando grandes prejuízos ambientais, como a poluição do solo, dos recursos hídricos e da atmosfera.

Óleos Lubrificantes: Os óleos são poluentes devido aos seus aditivos incorporados. Os piores impactos ambientais causados por esse resíduo são os acidentes envolvendo derramamento de petróleo e seus derivados nos recursos hídricos. O óleo pode causar intoxicação principalmente pela presença de compostos como o tolueno, o benzeno e o xileno, que são absorvidos pelos **organismos provocando câncer e mutações, entre outros distúrbios.**

Pneus: Existem diversos tipos de pneus destinados aos diferentes tipos de veículos, sendo os pneus para automóveis os mais comuns. Há, ainda, pneus maciços, em borracha sólida, com aplicação exclusiva em alguns veículos industriais, agrícolas e militares.

Um pneu típico é constituído, basicamente, de uma mistura de borracha natural e sintética, negro de fumo, aço e nylon.

A cada ano, dezenas de milhões de pneus novos são produzidos no Brasil, e o crescimento desta produção acompanha proporcionalmente o crescimento da produção de automóveis. Em 2001, foram 45 milhões de pneus novos, dos quais 1/3 foi exportado, outro terço adquirido pelas montadoras para equipar os veículos novos, e o terço restante destinado à reposição da frota.

Inevitavelmente, todo pneu se tornará inservível, transformando-se em um resíduo com potencial de causar danos ao meio ambiente e à saúde pública, pois sua principal matéria-prima, a borracha vulcanizada, é de difícil degradação.

Quando queimados a céu aberto, contaminam o meio ambiente pela emissão de gases como carbono, enxofre e outros poluentes – podendo constituir risco à saúde pública.

Quando abandonados em cursos d'água, terrenos baldios e beira de estradas, favorecem a proliferação de mosquitos e roedores. Para encontrar uma solução adequada à sua disposição

final, vem sendo realizada através de pesquisas em busca do desenvolvimento de novas tecnologias de reutilização e reciclagem.

No Brasil, aproximadamente 100 milhões de pneus usados estão espalhados em aterros sanitários, terrenos baldios, rios e lagos, segundo estimativa da Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos – ANIP. Devido a esses fatos, o descarte de pneus é hoje um problema ambiental grave, ainda sem uma destinação realmente eficaz.

Embalagens de Agrotóxicos: Os agrotóxicos são insumos agrícolas, produtos químicos usados na lavoura, na pecuária e até mesmo no ambiente doméstico como: inseticidas, fungicidas, acaricidas, nematicidas, herbicidas, bactericidas, vermífugos. As embalagens de agrotóxicos são resíduos oriundos dessas atividades e possuem tóxicos que representam grandes riscos para a saúde humana e de contaminação do meio ambiente.

Grande parte das embalagens possui destino final inadequado sendo descartadas em rios, queimadas a céu aberto, abandonadas nas lavouras, enterradas sem critério algum, inutilizando dessa forma áreas agricultáveis e contaminando lençóis freáticos, solo e ar. Além disso, a reciclagem sem controle ou reutilização para o acondicionamento de água e alimentos também são considerados manuseios inadequados.

Radioativo: São resíduos provenientes das atividades nucleares, relacionadas com urânio, césius, tório, radônio, cobalto, entre outros, que devem ser manuseados de forma adequada utilizando equipamentos específicos e técnicos qualificados.

4.1.4.6. Resíduos Funerários

Os resíduos produzidos pelos de serviços funerários, caracterizados por materiais comuns, como restos de flores, vasos e velas, são depositados em lixeiras distribuídas pelo cemitério. Os restos funerários, geralmente, são mantidos dentro dos jazigos no cemitério.

4.1.4.7. Construção Civil/Entulho

Apesar de não apresentar tantos riscos diretos a saúde humana quanto os resíduos domésticos e e os de serviços de saúde, os resíduos da construção civil (RCC), se não gerenciados adequadamente, podem causar diversos impactos ambientais.

Uma das características da atividade de construção civil é o consumo de materiais e a geração de resíduos “pulverizados”, em diversos pontos da cidade, o que dificulta seu gerenciamento.

Outra dificuldade é a informalidade de grande parte das obras. Praticamente 75% dos resíduos gerados por esta atividade provêm de eventos informais (obras de construção, reformas e demolições, geralmente realizadas pelos próprios moradores dos imóveis).

No Brasil, a tecnologia construtiva normalmente aplicada favorece o desperdício na execução das novas edificações. Enquanto em países desenvolvidos a média de resíduos proveniente de novas edificações encontra-se abaixo de 100 kg/m², no Brasil este índice gira em torno de 300 kg/m² edificado.

Em termos quantitativos, esse material corresponde a algo em torno de 50% da quantidade em peso de resíduos sólidos urbanos coletados em cidades com mais de 500 mil habitantes de diferentes países, inclusive o Brasil.

Os resíduos da construção civil devem ser adequadamente coletados, triados e transportados para seu destino final, que pode ser um aterro de inertes, ou uma usina beneficiadora.

Esses resíduos são uma mistura de materiais inertes provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, 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., freqüentemente chamados de entulhos de obras.

De acordo com o CONAMA nº. 307/02, os resíduos da construção civil são classificados da seguinte forma:

- ❑ Classe A: são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: De construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infra-estrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; De construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, entre outros), argamassa e concreto; De processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meiosfios, entre outros) produzidas nos canteiros de obras.
- ❑ Classe B: são materiais 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 os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais.

4.1.4.8. Industrial

São os resíduos gerados pelas atividades dos ramos industriais, tais como metalúrgica, química, petroquímica, papelaria, alimentícia, entre outras. São resíduos muito variados que apresentam características diversificadas, podendo ser representado por cinzas, lodos, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papel, madeira, fibras, borracha, metal, escórias, vidros, cerâmicas etc. Nesta categoria também, inclui a grande maioria dos resíduos considerados tóxicos. Esse tipo de resíduo necessita de um tratamento adequado e especial pelo seu potencial poluidor. Adota-se a NBR 10.004 da ABNT para classificar os resíduos industriais: Classe I (Perigosos), Classe II (Não perigosos), Classe II A (Não perigosos - não inertes) e Classe II B (Não perigosos - inertes).

4.1.4.9. Portos, Aeroportos e Terminais Rodoviários e Ferroviários

São os resíduos gerados em terminais, como dentro dos navios, aviões e veículos de transporte. Os resíduos encontrados nos portos e aeroportos são devidos o consumo realizado pelos passageiros, a periculosidade destes resíduos está diretamente ligada ao risco de transmissão de doenças. Essa transmissão também pode ser realizada através de cargas contaminadas (animais, carnes e plantas).

4.1.4.10. Agrícolas

Originados das atividades agrícolas e da pecuária, formado basicamente por embalagens de adubos e defensivos agrícolas contaminadas com pesticidas e fertilizantes químicos, utilizados na agricultura. A falta de fiscalização e de penalidades mais rigorosas para o manuseio inadequado destes resíduos faz com que sejam misturados aos resíduos comuns e dispostos nos vazadouros das municipalidades, ou o que é pior, sejam queimados nas fazendas e sítios mais afastados, gerando gases tóxicos. O resíduo proveniente de pesticidas é considerado tóxico e necessita de um tratamento especial.

No item abaixo serão apresentadas as características qualitativas e quantitativas dos resíduos sólidos urbanos gerados, bem como o perfil atual do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos no Pederneiras, e suas ações futuras visando a melhoria no sistema de coleta, transporte e disposição final.

5. CARACTERIZAÇÃO DOS SERVIÇOS E RESÍDUOS SÓLIDOS DE PEDERNEIRAS

5.1. Resíduos Sólidos Domésticos e Comerciais (Coleta Convencional)

A Constituição Federal, em seu art. 30, inciso V, dispõe sobre a competência dos municípios em "organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o transporte coletivo, que tem caráter essencial". O que define e caracteriza o "interesse local" é a predominância do interesse do Município sobre os interesses do Estado ou da União. No que tange aos municípios, portanto, encontram-se sob a competência dos mesmos os serviços públicos essenciais, de interesse predominantemente local e, entre esses, os serviços de limpeza urbana (IBAM).

a. Amostragem

Para a determinação da composição física do resíduo sólido produzido no município de Pederneiras, a metodologia utilizada para a composição gravimétrica dos resíduos, deu-se conforme a NBR- 10007/2004 e também pelas orientações do livro "Lixo Municipal - Manual de Gerenciamento Integrado" os quais tem como base o quarteamento da amostra, conforme fotos abaixo.



Foto 11 - Amostragem e separação dos diversos materiais encontrados nos resíduos coletados em Pederneiras/SP.



Foto 12 - Amostragem e separação dos diversos materiais encontrados nos resíduos coletados em Pederneiras/SP.



Foto 13 - Amostragem e separação dos diversos materiais encontrados nos resíduos coletados em Pederneiras/SP.



Foto 14 - Amostragem e separação dos diversos materiais encontrados nos resíduos coletados em Pederneiras/SP.



Foto 15 - Amostragem e separação dos diversos materiais encontrados nos resíduos coletados em Pederneiras/SP.

b. Teor de unidade e de matéria seca - TUMS

Durante a amostragem, foi determinado o teor de umidade e de matéria seca – TUMS, dos resíduos, utilizando a seguinte fórmula:

$$\text{Umidade (\%)} = \frac{(a - b)}{a} \times 100$$

$$\text{Matéria Seca (\%)} = \frac{b}{a} \times 100$$

sendo:

a = peso da amostra antes da secagem (kg) = 2,05 kg;

b = peso da amostra depois da secagem (kg) = 1,80 kg.

Portanto:

$$\text{Umidade (\%)} = 12,20 \%$$

$$\text{Matéria Seca (\%)} = 87,80 \%$$

A secagem da amostra para as determinações foi feita em estufa por um período de 4 horas.

c. Densidade aparente

A Densidade Aparente do resíduo foi obtida da amostra não submetida à secagem.

$$\text{Densidade} = \frac{\text{Peso da amostra (kg)}}{\text{Volume do Recipiente (m}^2\text{)}}$$

$$\text{Peso da amostra (kg)} = 2,120 \text{ kg}$$

$$\text{Volume do recipiente} = 5,00 \text{ litros (0,005m}^3\text{)}$$

$$\text{Densidade Aparente} = 424,00 \text{ kg/m}^3$$

d. Composição gravimétrica

A composição física dos resíduos sólidos de origem domiciliar é definida pela situação econômica e social das unidades geradoras (domicílio). A composição física e o percentual individual, foi obtida pela análise da amostra, mediante a triagem nas classes indicadas na tabela a seguir:

Tabela 17 - Caracterização Física dos Resíduos Sólidos de Origem Domiciliar

Componente	Peso	
	(kg)	(%)

Borracha	0,30	0,56
Couro	0,00	0,00
Madeira	0,50	0,93
Matéria Orgânica	30,00	56,30
Metais Ferrosos	1,00	1,87
Metais não Ferrosos	0,00	0,00
Papel/Papelão	9,85	18,48
Plástico duro/Plástico filme	7,79	14,63
Trapos	1,30	2,44
Vidros	0,50	0,93
Tetra Pak	0,13	0,25
Pilha	0,00	0,00
Fralda, papel higiênico e absorvente	1,84	3,46
Outros materiais (Isopor)	0,08	0,15
Total	53,28	100,00

Os resultados acima foram obtidos a partir da fórmula abaixo utilizada:

$$\text{Componente (\%)} = \frac{\text{Peso da fração componente (kg)}}{\text{Peso total da amostra (kg)}} \times 100$$

5.1.1. Coleta Convencional no Município

No município de Pederneiras, a geração de resíduos domésticos é de aproximadamente **23.460 toneladas/dia**, sendo aproximadamente **600 toneladas/mês**. Esse valor foi obtido a partir de pesagens diárias realizadas **09 à 14 de agosto** e **04 à 09 de outubro de 2010**, contabilizando todos os resíduos coletados pela coleta convencional. A coleta, transporte e disposição final dos resíduos domésticos é de responsabilidade da Prefeitura Municipal. O destino final desses resíduos ocorre no Vazadouro em Valas, controlado pela CETESB, localizado na PDN-357.

Os resíduos sólidos de origem domiciliar são acondicionados na fonte em sacos plásticos, e colocados em lixeiras individuais defronte a residência e ponto comercial. A Prefeitura Municipal de Pederneiras, por administração direta, realiza a coleta desses resíduos transportando-os até o Vazadouro em valas. A rota e frequência de coleta é definida pela prefeitura municipal.



Foto 16 - Lixeira Residencial Comunitária



Foto 17 - Lixeiras Comerciais



Foto 18 - Lixeiras Comerciais



Foto 19 - Lixeiras Residenciais



Foto 20 - Lixeiras residenciais

5.1.1.1. Coleta no Município de Pederneiras – Cenário Atual

Prefeitura Municipal de Pederneiras executa por administração direta os serviços de coleta de RSD. Essa coleta é realizada **diariamente**, das **05h00 às 13h00 incluindo os sábados**, excetuando-se os feriados e domingos em todos os bairros da cidade. Nos Distritos de **Vanglória, Guaianás e Santelmo** a coleta é realizada **2 vezes por semana**.

5.1.1.2. Transporte

O transporte dos resíduos sólidos domésticos é realizado por **3 caminhões compactadores**, devidamente diferenciado da frota municipal. A Prefeitura Municipal de Pederneiras dispõe de 4 caminhões compactadores, sendo 1 para apoio em cada de manutenção.

Para cada caminhão e conseqüentemente, para cada setor, há uma equipe constituída de **1 motorista e 3 coletores**.

Caminhão: frota 134

Bairros:

Jardim das Palmeiras I e II;

Jardim Acarai;

Jardim Perdizes;

Jardim Topázio;

	<p>Jardim Marajoara; Jardim Maria Luiza; Distritos Industriais I, II, III, IV e VI; Núcleo Habitacional Michel Neme; Residencial Parque da Colina; Núcleo Habitacional Vicente Juliano Minguili; Núcleo Habitacional Maria Elena Pereira Bertolini; Cidade Nova; Bairro Figueira; Distrito de Santelmo.</p>
--	--

Caminhão: frota 183	<p><u>Bairros:</u> Centro; Vila Schiavon; Jardim Alvorada; Jardim Santa Helena; Jardim Anchieta; Jardim Emprel Jardim São Francisco; Chácara Santo Antonio; Núcleo Habitacional Dom Pedro I; Núcleo Habitacional Bruno Cury; Núcleo Habitacional Norino Bertolini; Vila Ruiz. Núcleo Habitacional Leonor Mendes de Barros; Parque Pederneiras I e II; Distrito de Guaianás.</p>
----------------------------	---

Caminhão: frota 234	<p><u>Bairros:</u> Centro; Vila Camilo Razuk; Jardim Ferraz; Vila Nova Paulista I e II; Jardim Modelo; Jardim Alice; Jardim Brasil; Jardim Aparecida; Jardim Santa Rita; Jardim Bela Vista; Jardim Nossa Senhora Aparecida; Jardim Santa Lúcia;</p>
----------------------------	--

Jardim Planalto I, I e III;
Núcleo Habitacional Antonio de Conti;
Núcleo Habitacional Antonio Facciolo;
Núcleo Habitacional Paulo Darvi Reghini;
Nosso Teto;
Distrito de Vanglória.

Caminhão: frota 227

Reserva/Suporte para os veículos acima



Foto 21 - Caminhão-compactador responsável pela coleta de resíduos doméstico de Pederneiras/SP.



Foto 22 - Caminhão-compactador responsável pela coleta de resíduos doméstico de Pederneiras/SP.

5.1.2. Aterro Sanitário

Aterro consiste no enterramento planejado dos resíduos sólidos e controlado tecnicamente quando os aspectos ambientais, de modo a evitar a proliferação de vetores e roedores e outros riscos à saúde.

O seu planejamento envolve estudo de localização quanto à proximidade de habitações, possibilidade de contaminação de água, distâncias, acesso ao local, obras de drenagem, planejamento da própria operação e das sucessivas frentes a serem atacadas.

Os aterros são classificados em: aterros de superfície; aterros com depressão e ondulações; métodos de rampa; método de trincheiras; método da área e aterros em valas (controlado).

5.1.2.1. Aterro Sanitário em Sistema de Valas (Vazadouro de Resíduos Domésticos). Cenário Atual.

Os resíduos sólidos domésticos de Pederneiras, são dispostos em aterro sanitário em valas controlado (conhecido como Vazadouro de Resíduos Domésticos), que é uma técnica de disposição de resíduos sólidos no solo, visando a minimização dos impactos ambientais. Esse

método utiliza alguns princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos, cobrindo-os com camada de material inerte na conclusão de cada jornada de trabalho.

O aterro sanitário em valas produz poluição, porém de forma controlada e geralmente, não dispõe de impermeabilização de base, nem de sistema de tratamento de percolado e do biogás gerado.

Para a implantação desse método é necessário, a Prefeitura necessita de licença ambiental pelo órgão competente.

O atual Aterro Sanitário em Sistema de Valas (vazadouro de Resíduos Domésticos) é controlado pela Cetesb desde 2000, numa área de 90.966,88 m², sendo dimensionado para receber e dar destino adequado aos resíduos domésticos e comerciais gerados no Município de Pederneiras.

O atual Vazadouro situa-se na Zona Rural, localizado na Estrada Municipal PDN 357, Bairro dos Fornos s/nº, distante no centro urbano aproximadamente 14 km, próximo ao Ribeirão Anhumas, afluente da margem esquerda do Ribeirão dos Patos, componente da bacia da UGHRI Tiete-Jacaré.

A topografia dominante é do tipo colinosa, com resquícios da vegetação original de floresta tropical semi-decídua, ocorrendo manchas de cerrado. Situa-se entre os paralelos e 22º28' Sul e os meridianos 48º51' W, ocupando uma área de 9,10 ha, na porção Sudeste do município de Pederneiras, SP, distrito de Vanglória.

Aterro Sanitário em Sistema de Valas (Vazadouro de Resíduos Domésticos). Cadastro na CETESB Nº: 515-0001569 – Licença de Operação LO: 7000428, emitida em 26/09/2000 – SD: 0700441.



Figura 6 - Localização do Atual Vazadouro de Resíduos Sólidos de Pederneiras/SP – fonte: Google



Foto 23 - Área de deposição de resíduo sólido urbano Pederneiras/SP – fonte: Prefeitura de Pederneiras



Foto 24 - Vista geral da área do atual vazadouro de resíduos sólidos urbanos - fonte: Prefeitura de Pederneiras



Foto 25 - Compactação de resíduos sólidos urbanos na área do atual vazadouro – Pederneiras/SP – fonte: Prefeitura de Pederneiras



Foto 26 - Vista entrada do Aterro em valas



Foto 27 - Vista da área do aterro em valas, cercada e com plantio de cerca viva



Foto 28 - Vista da área do aterro em valas, cercada e com plantio de cerca viva



Foto 29 - Área vizinha do atual vazadouro – fonte: Prefeitura de Pederneiras

5.1.2.2. Destino Final - Frequência e Horário de Recebimento

Nas dependências do Vazadouro, os resíduos são recebidos até as 11:00 horas, diariamente, exceto domingos e feriados, em conformidade com a frequência de coleta estabelecida pela Prefeitura Municipal de Pederneiras. Diariamente esses resíduos são recobertos com terra com o auxílio de Trator de Esteira, Pá Carregadeira e Caminhão Basculante.

5.2. Coleta Seletiva

5.2.1. Infra-Estrutura

No planejamento da infra-estrutura para coleta e triagem de materiais recicláveis, é fundamental lembrar que a quantidade de resíduo gerado vem aumentando por pessoa, basicamente em decorrência do fortalecimento no poder aquisitivo da população. Isto significa que uma estrutura adequada para coleta e triagem num município que atende hoje 100% de sua população, pode-se, muito em breve, ser insuficiente mesmo que esta população e a abrangência do serviço de coleta não aumentem. Daí, a importância de um programa de coleta seletiva também discutir mecanismos para incentivar a redução na produção de resíduos.

5.2.2. Educação Ambiental

Conforme a Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999 que dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental, que entende-se por educação ambiental os processos por meio do qual 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 mesma Lei afirma que 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.

A tabela a seguir demonstra os princípios e objetivos da Educação Ambiental, conforme a Lei Federal nº. 9.795/99.

Tabela 18 - Princípios e Objetivos da Educação Ambiental

Princípios básicos da Educação Ambiental	Objetivos fundamentais da Educação Ambiental
I - o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;	I – o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;
II - a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o sócio-econômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;	II – a garantia de democratização das informações ambientais;
III - o pluralismo de idéias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;	III – o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;
IV - a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;	IV – o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;
V - a garantia de continuidade e permanência do processo educativo;	V – o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;
VI - a permanente avaliação crítica do processo educativo;	VI – o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;
VII - a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais;	VII – o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.
VIII - o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural.	

fonte: Lei Federal nº. 9795/99

A fim de vingar o Programa de Educação Ambiental recomenda-se que o programa tenha abordagem e linguagem específicas para os diversos agentes integrantes:

- Tomadores de decisão de entidades públicas e privadas (políticos, executivos, diretores e dirigentes);
- Servidores e funcionários de entidades públicas e privadas;
- Professores de todos os níveis e modalidades de ensino;
- Educadores;
- Técnicos extensionistas, associação de moradores; agentes comunitários, etc.;
- Grupos sociais em condições de vulnerabilidade ambiental (catadores);

- ❑ Estudantes e Voluntários;
- ❑ População em geral.

A Educação Ambiental, por meio de programas, é um instrumento integrante e muito importante das propostas e recomendações do PGIRS, devendo objetivar a chamada do público-alvo para uma mudança de posição e atitude frente às questões dos resíduos e da coleta seletiva.

Recomenda-se ainda, que o Sistema de Coleta Seletiva seja criado, juntamente com um programa de Educação Ambiental. Ambos devem andar em paralelo e objetivar a continuidade englobando todos os Departamentos Municipais, para a chamada da população, buscando inclusive parcerias de empresários e entidades afins.

Para divulgação do programa podem ser utilizados materiais como: outdoors, banners e cartazes, folders e folhetos, canecas, sacolas retornáveis para compras em geral, sacos de resíduos para carros, imãs de geladeiras, bonés e camisetas, adesivos, selo de parcerias, etc. Além da criação de materiais didáticos e pedagógicos como cartilhas e jogos educativos para escolas.

O objetivo geral deve buscar a conscientização da população sobre a importância de sua participação e responsabilidade na gestão dos materiais recicláveis e orgânicos produzidos no Município, promovendo ações conscientes fundamentadas na gestão compartilhada relativas às questões ambientais, por meio da sensibilização e da difusão de conhecimentos, segregando objetivos específicos como:

- ❑ Mudanças nos hábitos e atitudes de consumo da população;
- ❑ Reduzir a geração de resíduos sólidos e separarem orgânicos e recicláveis;
- ❑ Separar os resíduos sólidos recicláveis e orgânicos dos não recicláveis;
- ❑ Reduzir a poluição e aumentar a vida de aterros sanitários;
- ❑ Orientar quanto ao desperdício dos recursos naturais: água, luz; etc.
- ❑ Preservar o meio ambiente e melhorar a qualidade de vida da população;
- ❑ Reunir subsídios para a organização da gestão integrada dos resíduos sólidos – PGIRS.

O público-alvo da campanha deve atingir funcionários da Prefeitura, professores e funcionários das escolas, alunos das escolas públicas e privadas, donas de casa, coletores de materiais recicláveis, movimentos sociais, comunidades religiosas, associações e clubes de serviços, empresas, gestores e formadores de opinião, geradores de resíduos tóxicos, artesões e outros que trabalham com resíduos, etc.

É recomendável que todos os programas e ações da Prefeitura estejam amarrados a um programa central, abordando o gerenciamento de todos os resíduos de forma específica, mas costurados de uma forma integrada por uma linhagem central. Esta medida proporciona a população o reconhecimento de um único programa em todas as ações realizadas, facilitando a absorção da mesma dos objetivos e metas do Programa, consequentemente melhorando o nível participação e conscientização.

O cenário para bom funcionamento da coleta dos materiais recicláveis se resume a pequenas iniciativas domésticas como a separação dos resíduos em recipientes contendo apenas os **“resíduos úmidos e rejeitos”** e outros recipientes para o **“lixo seco”**.

Entende-se por **“resíduo úmido e rejeito”**: materiais que não servem para reciclagem como cascas de frutas e legumes, restos de comida; papel de banheiro, sujeira de vassouras e cinzeiros.

Não recicláveis: papel higiênico, papel plastificado, papel de fax ou carbono, vidros planos, cerâmicas ou lâmpadas. Lembre-se que pilhas, baterias, lâmpadas e pneus não podem ser descartadas no lixo doméstico, pois contém metais pesados e, quando molhadas, contaminam o meio ambiente. Esses resíduos possuem postos de entrega voluntária.

Os “resíduos secos” são os materiais que podem ser reciclados como: papel, papelão, jornais, revistas, cadernos, folhas soltas, caixas e embalagens em geral, caixa de leite, caixas de papelão (desmontadas), metais (ferrosos e não ferrosos) latas em geral, alumínio, cobre, pequenas sucatas, copos de metal e de vidro, garrafas, potes e frascos de vidro (inteiros ou quebrados), plásticos (todos os tipos), garrafas PET, sacos e embalagens, brinquedos quebrados, utensílios domésticos quebrados; devidamente lavados e ou limpos e secos. Esses materiais devem ser colocado na rua, somente no dia coleta do material seletivo, de preferência próximo ao horário pré-definido para seu bairro.

5.2.2.1. Campanhas Educativas

A primeira estratégia para a destinação correta dos resíduos recicláveis é a implementação de campanhas de separação de recicláveis. Com isto, será possível obter estes resíduos separados dos resíduos sólidos orgânicos e rejeitos diretamente na fonte. Isto facilita a correta destinação dos recicláveis, agrega maior valor, além de diminuir o volume de resíduos depositado no aterro.

Para o envolvimento de toda comunidade no projeto e para que melhores resultados sejam obtidos, torna-se indispensável à realização de Campanhas de Educação Ambiental, com o intuito de gerar na população consciência da sua responsabilidade na separação do lixo e destinação adequada, obtendo-se com isso a segregação correta dos resíduos recicláveis na fonte geradora.

É importante também a realização de treinamentos e palestras de educação ambiental para multiplicadores (professores, alunos; lideranças comunitárias, técnicos da prefeitura, dentre outros), sendo que esta ação deve ser contínua.

Também é necessário o envolvimento dos catadores de papel "carrinheiros" de materiais recicláveis tanto em compor a Associação Municipal dos Catadores de Papel, como participação nas ações educativas, com o objetivo de:

- ❑ Valorizar a figura dos catadores "carrinheiros", acabando com o preconceito em relação a esses profissionais, mostrando para a sociedade a importância do trabalho realizado em prol do meio ambiente.
- ❑ Usar o conhecimento adquirido pelos "carrinheiros", na prática diária com resíduos sólidos, maximizando as ações pretendidas pelo município.

Com a participação na Associação Municipal de Catadores de Papel, ao invés dos catadores "carrinheiros" coletarem os recicláveis casa-a-casa, passariam a trabalhar na classificação, separação, pesagem, enfardamento, prensagem e armazenamento dentro da Central Municipal da Coleta Seletiva de Lixo (Barracão para triagem de Materiais Recicláveis).

Através do sistema de Associação (Cooperativa), os mesmos serão remunerados com a porcentagem do valor arrecadado com a venda dos resíduos recicláveis, sendo acompanhado e administrado por profissionais do Departamento de Assistência e Desenvolvimento Social, que será responsável pela assiduidade dos associados; pelo bom andamento da Associação (Cooperativa); e pela venda dos materiais já selecionados.

A Unidade de Triagem funcionará na área próxima ao aterro sanitário, com toda a infraestrutura como refeitório e sanitários, para que o trabalho aconteça de forma humana e digna, aumentando a auto-estima para que sintam-se valorizados por fazer parte da Associação (Cooperativa Municipal).

Quanto a quantidade e quais famílias deverão fazer da Associação Municipal de Catadores de Papel, dependerá exclusivamente da participação dos técnicos do Departamento de Assistência e Desenvolvimento Social, para que as 47 (quarenta e sete) famílias já previamente cadastradas, passem por um sistema de triagem, antes de ingressarem na Associação.

Sugere-se que, quando da implantação da Central Municipal de Coleta Seletiva de Lixo, e da criação da Associação Municipal de sejam pensados Políticas Públicas Municipais, visando incluir dentro outras obrigações, os itens abaixo descritos:

- ❑ Que a presença de crianças em espaços utilizados para separação, armazenamento, comercialização e beneficiamento de resíduos sejam proibidos, casos em que se incluem associações e cooperativa de catadores, depósitos e usinas de reciclagem;
- ❑ Que os catadores sejam proibidos de levar à Central Municipal de Coleta Seletiva de Lixo, resíduos classificados como perigosos;
- ❑ Que o armazenamento de resíduos nas residências seja proibido, em virtude da proliferação de vetores atraídos pelos materiais, e evitando pequenos focos de incêndios.

5.2.2.2. Cenário Atual no Município de Pederneiras

A prefeitura de Pederneiras não possui oficialmente coleta seletiva municipal. Atualmente os resíduos recicláveis são coletados por carrinheiros e repassados a empresas privadas que trabalham com a reciclagem de materiais inorgânicos.

Visando diminuir ainda mais, a quantidade de materiais recicláveis que diariamente são dispostos no aterro sanitário em valas, a Prefeitura pretende implantar até o final de 2011, a Central Municipal da Coleta Seletiva de Lixo (Barracão para Triagem de Materiais Recicláveis), uma vez que possui projeto e recursos já aprovados e disponibilizados pela FUNASA, para implantação do projeto.

Tabela 19 - Equipamentos da Central de Triagem de Pederneiras

Item	Equipamento	Qtide
1	Moega metálica	1
2	Alimentador mecânico de taliscas	1
3	Transportador de correia para Triagem	1
4	Sistema elétrico	1
5	Prensa Enfardadeira de papel	1
6	Prensa Enfardadeira de alumínio	1
7	Containers	24
8	Carrinhos de mão	4
9	Carregadores de Fardos	2

A Central Municipal de Coleta Seletiva de Lixo, além de abrigar os equipamentos e mão-de-obra (que no caso de Pederneiras, será através de triadores que farão parte da Associação Municipal de Catadores de Papel), devem destinar uma área ao armazenamento dos materiais selecionados, considerando que muitos compradores exigem, para retirada, cargas mínimas de duas a três toneladas de recicláveis, porém para vidros é de aproximadamente 10 toneladas.

O local contará ainda, com instalações sanitárias adequadas e equipamentos de segurança (como extintores de incêndio) e de proteção individual (como máscaras e luvas) visando o bem estar dos associados que trabalham no local, bem como a atendimento de grupos que porventura visitem o local, em desdobramento aos trabalhos de educação ambiental que será realizado nas escolas locais.

Em consonância com a Implantação da Unidade de Triagem, será realizada a chamada para a formação e capacitação de todos agentes responsáveis pela execução e realização dos Programas de Educação Ambiental no município, a fim de canalizar os objetivos e metas do programa evitando a difusão de fundamentos diferentes.

Os programas de Educação Ambiental devem ser contínuos, pois são excelentes veículos de comunicação com a população, para a sensibilização referente a diversos assuntos como a problemática dos resíduos; a importância e benefícios da Coleta Seletiva; desenvolvimento sustentável; consumo consciente; saúde pública; etc.

5.2.3. Dimensionamento da Frequência

Os programas de coleta seletiva exigem infra-estrutura específica, e o item coleta, propriamente, merece atenção especial. A infra-estrutura para a coleta muitas vezes pode ser providenciada remanejando-se recursos já existentes da municipalidade, nem sempre exigindo uma injeção grande de capital no programa.

Os veículos para coleta seletiva, devem ser preferencialmente diferenciados dos caminhões coletores, com sistema de carrocerias adaptadas com as laterais elevadas para otimizar sua capacidade volumétrica e permanentemente cobertas com lona.

Considerando que os carrinheiros de rua são responsáveis, há muito tempo, por parte substancial do que é reciclado, valorizar sua atividade incluindo-os em uma Associação, fornecer infra-estrutura física para um trabalho digno, capacitar e assessorar no fortalecimento da atividade da Associação, contribuirá substancialmente para a geração de emprego e renda.

O baixo valor de mercado de alguns recicláveis, associado a sua relação peso/volume (como no caso dos plásticos), torna alguns materiais desinteressantes para a coleta por parte dos carrinheiros. Com a coleta seletiva realizada casa-a-casa, pelos caminhões da Prefeitura, estaria-se evitando um programa informal de coleta seletiva parcial, visto que não existe discriminação dos materiais para coleta.

É interessante lembrar que um programa de coleta seletiva exige uma reformulação nos horários de coleta de resíduos como um todo.

No caso do Município de Pederneiras, a coleta de resíduos sólidos domésticos é diária, e com a implantação da Coleta Seletiva, deverá determinar que a coleta dos resíduos sólidos domésticos seja realizada apenas três vezes por semana, ficando os demais dias para coleta de materiais recicláveis.

Este planejamento deve ficar obviamente muito claro para a comunidade e ser rigorosamente cumpridos, para não comprometer a credibilidade do programa.

Outra questão importante e relevante, e que não se pode discriminar do Programa de Coleta Seletiva, é a presença de catadores "carrinheiros", que não estarão ligados a Associação dos Catadores Papel, e que esta atividade não cessará totalmente após a implantação do programa, mas que a quantidade de materiais recicláveis coletados por esse catadores, poderá reduzir drasticamente.

Com todas estas variáveis, fica impraticável prever o comportamento do sistema. Desta forma, propõem-se maneira de iniciar as coletas, e com o andamento e controle dos resultados na seqüência do Programa é que poderão ser feitos ajustes para corrigir ou adequar o inicialmente proposto.

Além disso, deverá ser feito um trabalho forte de conscientização para que os resíduos não sejam dispostos em vias públicas fora do dia coleta, pelo fato de que os resíduos podem permanecer até 72 horas dentro do estabelecimento ou residência sem causar problemas.

5.2.4. Dimensionamento da Equipe de Trabalho

A equipe de trabalho será organizada pela própria prefeitura, utilizando os mesmos funcionários já existentes, que fazem parte da coleta de resíduos domésticos.

Será necessário apenas que os caminhões para a realização da coleta seletiva de lixo sejam diferenciados, por exemplo: por cor ou equipados com sistema de som, utilizando um jingle, ou outros dispositivo de alerta.

5.2.5. Procedimentos de Controle e Fiscalização

Ao iniciar as atividades de Coleta Seletiva de Lixo, sugere-se a adoção de controle como:

- ❑ Pesagem de todo o material reciclável recebido diariamente;
- ❑ Distribuição e verificação dos serviços por horários e frequências;
- ❑ Otimização do trajetos e horários de transferência visando à minimização dos problemas de trânsito;
- ❑ Quantitativo e tipo dos veículos e equipamentos envolvidos;
- ❑ Condições da frota utilizada (idade e estado geral);
- ❑ Condições de segurança no transporte dos coletores, no caminhão de coleta;
- ❑ Adequação da frota aos padrões de emissão de fumaça negra, de ruídos e ao PROCONVE;
- ❑ Condições de trabalho dos funcionários e dos cooperados como higiene e segurança do trabalho;
- ❑ Quantidade e capacitação profissional do pessoal empregado.

Recomenda-se elaboração do Regimento Interno do barracão, instrumento que irá estabelecer as rotinas de trabalho, responsabilidades, normas, entre as quais, o uso de EPIs, e proibições, entre as quais, fumar no interior do barracão.

Fazem-se necessário capacitar os cooperados para que adquiram a cultura do associativismo e assim possam trabalhar em grupo de forma harmoniosa e unida.

Os mesmos devem também receber capacitação em relação ao manuseio dos resíduos e formas de agir em relação aos mesmos.

5.2.6. Resumo das Proposições para Implantação da Coleta Seletiva de Lixo em Pederneiras

Abaixo apresenta-se as principais propostas referentes ao adequado gerenciamento da Implantação da Coleta Seletiva no Município de Pederneiras:

Mudança de horário de coleta de resíduos sólidos domésticos no município

Mudança na coleta de resíduos sólidos domésticos no município, passando de coleta diária, para 3 vezes por semana (segundas; quartas e sextas-feiras), preferencialmente na parte da manhã. E nos dias alternados (terças e quintas-feiras), apenas a coleta de lixo seletivo.

Campanha para divulgação

Para informar a população sobre as alterações na coleta de resíduos domésticos, uma campanha de divulgação deverá ser realizada pela Prefeitura Municipal.

Aos moradores deverá ser feito material de comunicação, informando a mudança sobre os dias e horário das coletas (ex: imã de geladeira com os horários; folders fixados junto com a conta de água; e divulgação via mídia local e moto-som).

Apresentação do PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Exigência da apresentação do PGRS para novos empreendimentos como: Indústrias em geral, Supermercados e mercados, Estabelecimentos de Ensino, Portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários, Empreendimentos particulares prestadores de Serviço de Saúde e Hospitalar, empreendimentos geradores de resíduos agrícolas, resíduos da construção civil e resíduos especiais (pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes, óleos e graxas, pneus), visando a adequação dos mesmos.

Busca de Parcerias

Busca de parceria para obtenção de fomento e recursos a fim de dar um respaldo às campanhas e iniciativas da Prefeitura.

Indicadores

Buscar e implantar um sistema de indicadores operacionais, de qualidade e de produtividade objetivando o aprimoramento de pesquisas, bem como da avaliação e monitoramento dos serviços referentes a Coleta Seletiva de Lixo.

Fiscalização

Melhoria da fiscalização ambiental na questão do manejo, armazenamento, coleta e destinação final dos resíduos, com objetivo de diminuir os conflitos.

Campanhas oficiais de separação de recicláveis

Com isto, será possível obter estes resíduos separados dos resíduos sólidos orgânicos e rejeitos na fonte. Isto facilita a correta destinação dos recicláveis, além de diminuir o volume de resíduo depositado no aterro.

Coleta de Materiais Recicláveis com caminhão específico

Após a implantação dos programas para implantação da Coleta Seletiva de Lixo, a coleta será feita de dias específicos, casa-a-casa e por caminhões tipo carroceria, de responsabilidade da Prefeitura.

Central Municipal de Coleta Seletiva de Lixo

A separação e seleção dos materiais recicláveis oriundos da coleta seletiva serão feitos na Central Municipal da Coleta Seletiva de Lixo (Barracão para Triagem de Materiais Recicláveis), o qual utilizará a mão de obra dos "carrinheiros/catadores", aqueles anteriormente identificados, triados e capacitados.

Definir setores e frequência da Coleta Seletiva no município

Os setores da coleta seletiva devem seguir o mesmo padrão da coleta realizada para os resíduos domésticos em dias não coincidentes para facilitar a compreensão e melhoria da participação da população com a coleta seletiva municipal.

Educação Ambiental

O objetivo geral deve buscar a conscientização da população sobre a importância de sua participação e responsabilidade na gestão dos materiais recicláveis, promovendo ações conscientes fundamentadas na gestão compartilhada relativas às questões ambientais, por meio da sensibilização e da difusão de conhecimentos.

Implantar e padronizar as Lixeiras públicas da Coleta Seletiva de Lixo

Implantar e padronizar as lixeiras públicas da Coleta Seletiva, principalmente nas ruas principais onde o acesso de pessoas e a geração de resíduos são volumosos.

Fiscalização

Melhoria da fiscalização ambiental na questão do manejo, armazenamento, coleta e destinação final dos resíduos.

Campanhas Contínuas de Educação Ambiental

Campanhas de Educação Ambiental são consideradas medidas com resultados a longo prazo, devido a isso é aconselhável que as campanhas tenham continuidade, sendo reforçadas com o tempo, acostumando a população com as simbologias e dando continuidade no hábito do descarte adequadamente ao material que não será mais utilizado.

Participação de técnicos

Para a efetivação do processo de coleta seletiva com participação dos catadores, faz-se necessário a participação de técnicos da área social em todo processo de desenvolvimento da proposta, desde a análise dos dados dos cadastros até as atividades no barracão, visando motivar a participação dos catadores neste novo contexto. No barracão, o acompanhamento de técnicos da área financeira, administrativa e social é indispensável por tratar-se de um trabalho novo onde será preciso exercitar diariamente o convívio do grupo e a responsabilidade individual.

Palestras e treinamentos

A fim de evitar a proliferação de vetores e possíveis doenças é necessário manipulação dos mesmos com utilização de equipamentos adequados (luvas, máscaras, mesas de separação para que trabalhem de forma mais confortável), bem como não deixar materiais dispostos a céu aberto.

Integração nos Serviços Sociais

Orientações sobre os programas sociais existentes no município.

Orientação quanto ao tipo de materiais

Orientação através de cursos, palestras e acompanhamento técnico com relação aos materiais que podem ser reciclados e reaproveitados e como agregar valor a esses materiais.

Políticas Públicas

Sugere-se que na legislação municipal sejam incluídos os seguintes itens:

- Que a presença de crianças em espaços utilizados para separação, armazenamento, comercialização e beneficiamento de resíduos sejam proibidos, casos em que se incluem associações e cooperativa de catadores, depósitos e usinas de reciclagem;

- ❑ Que os catadores sejam proibidos de levar à Central Municipal de Coleta Seletiva de Lixo, resíduos classificados como perigosos;
- ❑ Que o armazenamento de resíduos nas residências seja proibido, em virtude da proliferação de vetores atraídos pelos materiais, e evitando focos de incêndios.

5.3. Resíduos Públicos

A execução dos serviços de limpeza pública, coleta, transporte e destino final é feita pela Prefeitura. Os serviços abrangidos pela limpeza pública são: varrição das sarjetas e calçadas; limpeza e desobstrução de bocas-de-lobo; capina e roçagem manual, química e mecanizada das vias públicas, praças, canteiros centrais de avenidas e os terrenos baldios. Inclui ainda neste item os resíduos verdes, provenientes de poda e cortes de árvores localizadas em vias públicas.

5.3.1. Varrição de Vias Públicas

A Prefeitura Municipal de Pederneiras executa por administração direta, os serviços de varrição e capina em vias públicas urbana.

Nos logradouros, a maior parte dos detritos é encontrada nas sarjetas (até cerca de 0.60 cm do meio-fio), devido ao deslocamento de ar causado pelos veículos, que "empurram" os resíduos para o meio-fio.

Não há sujeira nas pistas de rolamento, exceto, se não houver tráfego de veículos. Além disso, as chuvas se encarregam de levar os detritos para junto do meio-fio, na direção dos ralos, devido à forma abaulada da seção transversal do leito das ruas. A sarjeta é, na realidade, uma "calha", projetada para conduzir as águas pluviais.

Para limpeza das vias públicas, a Prefeitura Municipal de Pederneiras dispõe de **46 (quarenta e seis)** funcionários, entre mulheres e homens para a realização dos serviços de varrição em toda a cidade, de segundas à sextas-feiras, incluindo os Distritos de Santelmo, Vanglória e Guaianás.

Tabela 20 - Varrição de ruas na região central de Pederneiras

Total de 16 varredores(as) e 1 encarregado: 12 mulheres e 5 homens	
Qtide	Bairros
1	Centro

2	Vila Ferraz
3	Chácaras Globo
4	Vila Schiavon
5	Jardim Alvorada
6	Altos do Alvorada
7	Jardim Marajoara
8	Jardim Maria Luiza
9	Jardim Topázio
10	Núcleo Habitacional Michel Neme
11	Jardim das Palmeiras
12	Jardim Acarai
13	Jardim América
14	Jardim Califórnia
15	Distrito Industrial I, II e III

Tabela 21 - Varrição de ruas nos bairros periféricos de Pederneiras

Total de 24 varredores(as) e 1 encarregado: 20 mulheres e 5 homens	
Qtide	Bairros
1	Jardim Anchieta
2	Núcleo Habitacional Bruno Cury
3	Núcleo Habitacional Norino Bertolini I e II
4	Núcleo Habitacional Leonor Mendes de Barros
5	Núcleo Habitacional Dom Pedro I
6	Vila Paulista
7	Jardim Modelo
8	Parque Pederneiras II
9	Jardim Planalto
10	Núcleo Habitacional Antonio de Conti
11	Núcleo Habitacional Antonio Facciolo
12	Jardim Nossa Senhora Aparecida

13	Núcleo Habitacional Paulo David Reghine
14	Cidade Nova
15	C5
16	Residencial Parque da Colina
17	Núcleo Habitacional Vicente Juliano Minguilli
18	Núcleo Habitacional Maria Elena Pereira Bertolini
19	Jardim Santa Lúcia
20	Jardim Alice
21	Jardim Brasil
22	Vila Ruiz

Tabela 22 - Serviço de limpeza pública nos Distritos

Distrito	Nº.Varredores	Nº.Encarregado	Equipamentos
Santelmo	2	1	1 máquina pá-carregadeira e 1 caminhão
Vanglória	2	1	1 máquina pá-carregadeira e 1 caminhão
Guaianás *	2 **	1	1 máquina pa-carregadeira

* no distrito de Guaianás o caminhão para limpeza pública, realizado serviço 1 vez por semana.

** os funcionários de Guaianás são de serviços gerais e não varredores.

A equipe de varrição dispõe de carrinhos, pás, sacos plásticos de 100 litros e vassourão. Os resíduos oriundos da varrição pública são acondicionados em sacos plásticos de 100 litros e são **coletados 74 kg/mês**. Os caminhões compactadores de coleta de lixo, fazem o recolhimento de sacos deixados pelos varredores, ao longo das vias públicas. Os funcionários além de possuir equipamentos de trabalho acima mencionados, todos estão equipados com EPI's.



Foto 30 - Funcionária da Prefeitura responsável pela varrição



Foto 31 - Funcionária da Prefeitura responsável pela varrição



Foto 32 - Funcionária da Prefeitura responsável pela varrição

5.3.2. Desobstrução de Boca-de-lobo e Limpeza de Córregos

Mesmo havendo varrição regular, com as chuvas muitos detritos como galhos e folhas de árvores, sedimentos provenientes de terrenos e construções, além de entulhos e lixos deixados em terrenos baldios, são carreados para as bocas de lobo, e conseqüentemente carreados aos córregos urbanos.

Torna-se necessário, então, serviços de limpeza desses equipamentos públicos para restabelecer as condições de drenagem, evitando inundações e aspecto negativos das vias públicas.

Esses serviços são executados anualmente, antes da temporada das chuvas que ocorre em meados do mês de dezembro. A limpeza é realizada geralmente com enxadas de 3½ libras, bem afiadas, sendo os resíduos removidos com pás quadradas ou forcas de quatro dentes.

Quando a terra se encontra muito compactada é comum o uso de enxadão, picareta ou chibanca para remoção dos detritos.



Foto 33 - Funcionários da Prefeitura Municipal executando a limpeza de boca-de-lobo.



Foto 34 - Funcionários da Prefeitura Municipal executando a limpeza de córregos urbanos



Foto 35 - Funcionários da Prefeitura Municipal executando a limpeza de córregos urbanos - Prefeitura de Pederneiras

5.3.3. Roçagem

A equipe que executa os serviços de capina manual, química e mecanizada é composta por pessoas, devidamente uniformizados e protegidos pelos EPI's – Equipamentos de Proteção Individual. Quando o capim e o mato estão altos, em áreas com declividade acentuada e áreas não urbanizáveis se faz o corte manual da vegetação utilizando-se as foices ou alfanje.

Na capina e roçagem manual são utilizados, enxadas, rastelos, carrinho de mão, foices ou alfanges, e ainda roçadeiras-costais.

A capina química é realizada por equipe treinada que utiliza o RundUp na proporção de 200 ml para cada 20 litros de água.

A poda de grama, mato e plantas invasoras em áreas urbanizadas como praças, canteiros centrais de avenidas, campos de futebol, os serviços são motorizados, realizados através de tratores com roçadeiras acopladas e 01 minitrator roçadeira (quadriciclo roáadeira).

Tabela 23 - Tipo de Capina

Tipo de capina	Equipe Qtide	Equipamentos
Manual	8	Enxadas; carrinho-de-mão; foices; rastelos; alfanges e roçadeiras-costais
Química	2	Bombas-costais
Motorizada	4	Trator com roçadeira e Quadriciclo roçadeira

fonte: Prefeitura Municipal/Divisão de Limpeza Pública

Nos itens acima, entre varrição, limpeza de boca-de-lobo e capinação, o município coleta em média, **2 ton/dia de resíduos**, que são encaminhados ao vazadouro em valas.



Foto 36 - Funcionário realizando capina motorizada, com roçadeira acoplada em tartor agrícola - fonte: Prefeitura Municipal de Pederneiras



Foto 37 - Funcionário realizando capina manual com máquina costal



Foto 38 - Funcionário realizando capina manual com máquina costal - fonte: Prefeitura Municipal de Pederneiras



Foto 39 - Funcionários municipais utilizando roçagem química



Foto 40 - Funcionários municipais utilizando roçagem química - fonte: Prefeitura Municipal de Pederneiras



Foto 41 - Funcionário realizando capina com minitrator



Foto 42 - Funcionário realizando capina com minitrator - fonte: Prefeitura Municipal de Pederneiras

5.3.4. Resíduos Verdes

De acordo com Lei n 9669 de 29 de agosto de 2008, que Institui a Lei de Arborização Urbana no Município de Pederneiras, a poda de espécies arbóreas realizadas em vias públicas, é de responsabilidade da Prefeitura, porém, pode ser executadas por pessoas capacitadas para que a mesma não seja feita de forma incorreta (conhecida como poda drástica), e acarrete danos a espécie.

Também é responsabilidade da Prefeitura, autorizar o abatimento de espécies arbóreas localizadas em vias públicas, em especial, no calçamento dos imóveis, após laudo técnico sobre o estado fitossanitário da espécie, visto que arborização urbana é uma co-responsabilidade entre o munícipe e o poder público municipal. No caso deferimento o solicitante é responsável pela erradicação.

Tanto na poda, como na erradicação é de responsabilidade do município, fazer a remoção dos troncos e galhos. A equipe de poda é composta por 6 funcionários, incluindo a equipe que opera o triturador de galhos.

O serviço ocorre de segunda à sextas-feiras, onde os locais para execução da poda é informado semanalmente pela Divisão e Meio Ambiente, após pedido protocolado pelo solicitante, proprietário do imóvel, onde a espécie arbórea está localizada. Todos os resíduos são coletados e triturados pelo triturador municipal de marca BEAR CAT, acoplados em trator ou caminhão, onde parte do material é transformado em composto orgânico no Núcleo de Produção de Mudanças de Pederneiras, e parte serve, de biomassa para alimentação de caldeiras.



Foto 43 - Triturador de galhos municipal, em operação



Foto 44 - Triturador de galhos municipal, em operação - fonte: Prefeitura de Pederneiras



Foto 45 - Triturador de galhos municipal, em operação - fonte: Prefeitura de Pederneiras



Foto 46 - Triturador de galhos municipal, subproduto - fonte: Prefeitura de Pederneiras



Foto 47 - Triturador de galhos municipal, subproduto - fonte: Prefeitura de Pederneiras

5.4. Resíduos de Saúde

Dentre os diferentes tipos de resíduos gerados em áreas urbanas os resíduos produzidos em serviços de saúde, mesmo constituindo em pequena parcela em relação ao total dos resíduos urbanos gerados (cerca de 2%), são particularmente importantes pelo risco potencial que apresentam, podendo ser fonte de microrganismos patogênicos cujo manuseio, tratamento e/ou descarte inadequado pode acarretar a disseminação de doenças infecto-contagiosas, além da existência eventual de quantidades de substâncias tóxicas que aumentam os riscos e os problemas associados a esse tipo de resíduos.

Segundo a Resolução CONAMA N.05), os resíduos de serviço de saúde – RSS são definidos como resíduos gerados em hospitais, farmácias, laboratórios, consultórios médicos, odontológicos e veterinários, bancos de sangue e leite, além de estações ferroviárias e rodoviárias, portos e aeroportos.

Quanto aos resíduos de serviços de saúde, tanto os particulares como os estabelecimentos públicos, a coleta e o transporte é realizado pela Prefeitura Municipal em veículo identificado e devidamente equipado para a realização deste serviço.

Ficam os estabelecimentos comerciais que geram este tipo de resíduo como farmácias, clínicas e consultórios, responsáveis pelo acondicionamento adequado até que seja coletado, por veículo específico, conduzido por um funcionário devidamente capacitado.

Tabela 24 - Unidades Municipais de Saúde do Município de Pederneiras – ano 2011

Item	Estabelecimentos	Endereço/Localização	Freq. da coleta
2	Centro de Atenção a Saúde da Mulher	Av.Bernardino Flora Furlan, N-1555 – Distrito Industrial	Todas as quartas-feiras
3	Centro de Especialidades Odontológicas - CEO	Rua Santos Dumont, S-332 - Centro	Todas as quintas-feiras
4	Programa de Saúde da Família - PSF	Av.Josephina Lorenzetti, S-1055 – Antonio de Conti	Todas as quintas-feiras
5	Centro de Saúde II	Rua Eliazar Braga, N-184 - Centro	Todas as sextas-feiras
6	Unidade Básica de Saúde Vila Paulista	Avenida João Meiado, S-303 – Vila Paulista	Todas as quintas-feiras
7	Unidade Básica de Saúde Michel Neme	Rua Waldir Cantarin, O-1399 – Michel Neme	Todas as quartas-feiras
8	Unidade Básica de Saúde Maria Elena	Rua Ricieri Mai, O-805 – Maria Elena	Todas as quartas-feiras

9	Unidade Básica de Saúde Cidade Nova	Rua José Leandrim, O-1015 – Cidade Nova	Todas as quartas-feiras
10	Unidade Básica de Saúde CAIC	Rua João Della Coletta, L-2020 – Leonor Mendes de Barros	Todas as sextas-feiras
11	Unidade Básica de Saúde de Guaianás	Rua Regente Feijó, L-80 – Distrito de Guaianás	Todas as terças-feiras
12	Unidade Básica de Saúde de Vanglória	Rua Pedro Dias Barbosa, O-140 – Distrito de Vanglória	Todas as terças-feiras
13	Unidade Básica de Saúde de Santelmo	Rua Eliazar Braga, O-123 – Distrito de Santelmo	Todas as terças-feiras
14	Fisioterapia	Rua Santos Dumont, S-332 - Centro	Todas as quintas-feiras

Fonte: Prefeitura Municipal de Pederneiras/Depto de Saúde

Tabela 25 - Unidades Privadas de Saúde do Município de Pederneiras – ano 2011

Clínicas Médicas			
Item	Estabelecimento	Endereço/Localização	Freq. da Coleta
1	Clínica Dr.Luiz Carlos Egypto	Avenida Paulista	Todas as quartas-feiras
2	Clínica Mater Dei	Avenida Paulista, 605	Todas as quartas-feiras
3	Clínica Vitalis	Rua Vanderlei José Pereira, O-300	Todas as quartas-feiras
Clínicas Odontológicas			
Item	Estabelecimento	Endereço/Localização	Freq. da Coleta
1	Ana Paula Serotine Pertinez	Rua Siqueira Campos, 312	Todas as quintas-feiras
2	Ana Paula M.Ferreira	Rua Duque de Caxias, O-276	Todas as quartas-feiras
3	Angelita de Oliveira	Rua Arlindo Pereira	Todas as quartas-feiras
4	Ascana	Avenida Brasil	Todas as quartas-feiras
5	Bruno de Conti	Rua Eliazar Braga, s/n	Todas as quintas-feiras
6	Carlos Pereira Pinheiro	Rua Siqueira Campos	Todas as quintas-feiras
7	Eduardo Wilson Ferreira	Rua Duque de Caxias, O-276	Todas as quartas-feiras

8	Eliane Suaiden Dário	Rua Sete de Setembro, O-100	Todas as quartas-feiras
9	Emílio C.Couto	Rua Santos Dumont, S-596	Todas as quartas-feiras
10	Evandro	Rua Santos Dumont	Todas as quartas-feiras
11	Fernando Berbel	Rua Siqueira Campos	Todas as quartas-feiras
12	Harrison M. Prado	Rua Belmiro Pereira, L-1012	Todas as quintas-feiras
13	Juliana A Creado		Todas as quartas-feiras
14	Marcondes Serotini Filho	Rua Siqueira Campos, S-312	Todas as quartas-feiras
15	Mylena S. Amado	Rua Arlindo Pereira, N-146	Todas as quartas-feiras
16	Renata H.Carrara Pelegrini	Rua Arlindo Pereira, N-146	Todas as quartas-feiras
17	Ricardo Suaiden	Rua Siqueira Campos	Todas as quartas-feiras
18	Rodney Campanha	Rua Siqueira Campos	Todas as quartas-feiras
19	Sindicato Metalúrgico	Rua Coronel Coimbra, L-415	Todas as quartas-feiras
20	Sindicato Rural	Rua Rui Barbosa, L-182	Todas as quartas-feiras
21	Tatiana Razuk Beltramini	Avenida Tiradentes, L-503	Todas as quintas-feiras
22	Víctor M.Sória	Rua Belmiro Pereira, L-182	Todas as quintas-feiras
23	Yula Bertolini	Avenida Wanderlei José Pereira, O-300	Todas as quartas-feiras

Clínicas Veterinárias

Item	Estabelecimento	Endereço/Localização	Freq.da coleta
1	Clínica Toy	Rua Benjamim Monteiro,	Todas as quintas-feiras
2	Clínica São Francisco	Rua Eliazar Braga, N-44	Todas as sextas-feiras
3	Lar Doce Lar	Rua Santos Dumont, O-35	Todas as sextas-feiras
4	Polivet	Rua Santos Dumont, O-174	Todas as sextas-feiras

5	Paini Clínica Veterinária	Avenida Brasil, O-887	Todas as quartas-feiras
6	Prontovet	Avenida Brasil, O-1040	Todas as quartas-feiras

Farmácias e Drogarias

Item	Estabelecimento	Endereço/Localização	Freq.da coleta
1	Bessi Farma	Rua Belmiro Pereira, N-735	Todas as quintas-feiras
2	Bessi Farma	Rua Benjamim Monteiro, O-255	Todas as quartas-feiras
3	Bio Drogas	Rua Benjamim Monteiro, O-357	Todas as quintas-feiras
4	Cachucho	Avenida Paulista, O-406	Todas as sextas-feiras
5	Cachucho	Avenida Tiradentes, O-115	Todas as quartas-feiras
6	Cachucho	Rua Siqueira Campos, S-81	Todas as quartas-feiras
7	CIA das Formulas	Rua José Francisco Alves, O-1208	Todas as quartas-feiras
8	Droga Nossa	Rua João Arielo, S-549	Todas as quintas-feiras
9	Drogaria Santa Rita	Avenida Giacomo Bertolini	Todas as sextas-feiras
10	Farma Center	Av: Brasil, O-1323	Todas as sextas-feiras
11	Farmácia São José	Avenida Tiradentes, 489	Todas as quintas-feiras
12	Farmais	Rua Coronel Coimbra, O-115	Todas as quartas-feiras
13	Multidrogas - Centro	Rua Siqueira Campos, S-06	Todas as quartas-feiras
14	Multidrogas	Rua Secundiano Pícolo, O-1624	Todas as quartas-feiras
15	Rubinho	Avenida Nossa Senhora Aparecida	Todas as sextas-feiras

Farmácias de Manipulação

Item	Estabelecimento	Endereço/Localização	Freq. da coleta
1	Científica	Avenida Paulista, O-21	Todas as quartas-feiras

2	MultiDrogas – Michel	Rua Secundiano Pícolo, O-1624	Todas as quartas-feiras
Laboratórios de Análises Clínicas			
Item	Estabelecimento	Endereço/Localização	Freq. da coleta
1	Analysis Laboratório Clínico	Avenida Paulista, O-575	Todas as quartas-feiras
2	Laboratório Laborclínica	Avenida Paulista, O-388	Todas as quartas-feiras
3	Laboratório Vida	Avenida Paulista, O-487	Todas as quartas-feiras
Estúdio de Tatuagem			
Item	Estabelecimento	Endereço/Localização	Freq. da coleta
1	Sol & Lua Tatoo & Piercing	Rua Nove de Julho, L-155	Todas as sextas-feiras
2	Oriental Tatoo e Piercing	Avenida Paulista, S-260	Todas as sextas-feiras

fonte: Prefeitura Municipal de Pederneiras/Depto de Saúde

Tabela 26 - Unidade Mista de Saúde do Município de Pederneiras (estadual com subvenção municipal)

Laboratórios de Análises Clínicas			
Item	Estabelecimento	Endereço/Localização	Freq. da coleta
1	Santa Casa de Misericórdia de Pederneiras	Avenida Paulista, O-325	Todos os Dias
2	Pronto Socorro Central	Avenida Paulista, O-325	Todos os Dias
3	SAMU	Rua Benjamim Monteiro, O-325	Todos os Dias
4	APAE	Avenida Nossa Senhora Aparecida, L-1375	Todas as sextas-feiras

fonte: Prefeitura Municipal de Pederneiras/Depto de Saúde

A Prefeitura coleta 1.900 toneladas/mês, e em parceria com a Santa Casa de Misericórdia de Pederneiras, acondiciona esses resíduos em container específico, sendo os materiais retirados pela empresa: **CTR Maringá Coleta e Tratamento de Resíduos de Saúde**; CNPJ.: 08.295.138/0001-77; Rua Lobélia, 1211 – Parque Industrial Hanover; Maringá/PR – Fone: (44) 3028.6650.



Foto 48 - Veículo especial realizando a coleta de resíduos de saúde



Foto 49 - Funcionário utilizando os EPI's durante a coleta de resíduos de saúde



Foto 50 - Local devidamente identificado, onde fica acondicionado os resíduos de saúde - fonte: Prefeitura de Pederneiras



Foto 51 - Vista interna do local onde ficam acondicionados os resíduos de saúde



Foto 52 - Funcionária recebendo os resíduos de saúde, em área reservada - fonte: Prefeitura Municipal de Pederneiras

5.5. Resíduos Especiais

5.5.1. Pilhas e Baterias

O município de Pederneiras apresenta programas específicos para a coleta de pilhas e baterias, bem como possui pontos de entrega voluntária, com recipientes “papa-pilha” instalado, devidamente fechados, podendo ser aberto apenas por pessoa autorizada, mediante chave específica.

Foram distribuídos em pontos estratégicos da cidade, como escolas, posto de saúde, prédios públicos e privados, fazendo com que toda a população seja atendida, e tenha perto de sua casa um Posto de Entrega Voluntária, bem como uma placa informativa instalada sobre o recipiente.

Tabela 27 - Locais de Coleta de Pilha e Baterias

Qtide	Local	Endereço	Bairro
1	Volvo	Praça Eugene Bradley Clark	Michel Neme
1	Almoxarifado	Rua Castelo Branco	Jardim América
2	Prefeitura Municipal	Rua Siqueira Campos	Centro
1	EMEF Santelmo	Rua Dr.Fernando Costa	Distrito de Santelmo
1	EMEF Guaianás	Rua Regente Feijó	Distrito de Guaianás
1	EMEF Vanglória	Rua Gomes Coimbra	Distrito de Vanglória
1	EMEF Monsenhor Celso	Rua José Leandrin	Cidade Nova
1	EMEF Nagiba M.Rizek	Rua Clarice S.F.Rocha	Maria Elena Pereira Bertolini
1	Posto de Saúde	Rua Eliazar Braga	Centro
1	SENAI	Avenida Bernardino Flora Furlan	Distrito Industrial
1	Lions Club	Rua Antonio Soares Cintra	Jardim Alvorada
1	EE Comendador João Chammas	Rua Comendador João Chammas	Núcleo Hab. Antonio de Conti
1	Câmara Municipal de Pederneiras	Rua Tiradentes	Centro
1	EE Alfa Fabri Miranda	Rua Josué de Almeida Franco	Michel Neme
1	Posto de Saúde da Família	Avenida Josephina Lorenzetti	Núcleo Hab. Antonio de Conti

fonte: Prefeitura Municipal de Pederneiras

Os papa-pilhas são vistoriados regularmente por um funcionário da Divisão de Meio Ambiente da Prefeitura, e quando os mesmos estão uma quantidade razoável são esvaziados para que os mesmo não tornem um agente contaminante.



Foto 53 - Recipiente para pilhas e baterias - fonte: Prefeitura Municipal de Pederneiras

Os materiais coletados dos papa-pilhas, são acondicionados em tambores plásticos, com capacidade de 200 litros cada, contendo tampa e abrigados no Almojarifado Municipal, fora do alcance de pessoas.

Os resíduos são encaminhados a empresa: **SUZAQUIM INDÚSTRIA QUÍMICA LTDA**; Rua Raphael da Anunciação Fontes, 349 – Chácara Ceres; Suzano/SP; CNPJ.: 64.815.806/0001-10; Cadastro na CETESB: 672-00343

No mês de março de 2011, para processamento e destinação final de pilhas e baterias, foram enviados a empresa Empresa Suzaquim 606 kg.

tipo de resíduo	nº do lote	nº do doc.	data do doc	data chegada	qtide kg
Pilhas e Baterias	DEC 250211/11	DEC 250211	25/02/11	03/03/2011	606

Tipo de material após desmontagem e separação	Qtide em kg
Sais metálicos Blend	300.00
Eletrólito	109.00

Sucata de ferro	22.00
Sucata plástica	151.00
Outros	24.00

O transporte dos resíduos do Município de Pederneiras até a Empresa Suzaquim, é feito por Transportadora Trans-Cortez Transportes Rodoviários Ltda, sediado no município de Ribeirão Pires/SP, especializada para a realização de transportes perigosos, que contem todas as normas técnicas de segurança.

5.5.2. Lâmpadas Fluorescentes

O município de Pederneiras, através da Prefeitura Municipal ainda não possui contrato com empresas do ramo, visando a reciclagem e a disposição final de seus materiais. Até o momento, as lâmpadas retiradas dos prédios públicos municipais estão armazenadas em um barracão no Almojarifado Municipal. Pretende-se implantar no município, um projeto de recebimento desses materiais somente para pessoas físicas, com capacidade máxima de recebimento/ano.

A disposição por grandes geradores industriais e comerciais já é regulamentada por lei, sendo que as normas e sistemas de certificações existentes são os maiores responsáveis pela adoção de formas de disposição adequada. As lâmpadas provenientes da manutenção da iluminação pública e dos semáforos, também são armazenados em local fechado, até a destinação correta.



Foto 54 - Barracão Municipal onde as lâmpadas fluorescentes queimadas são armazenadas - fonte: Prefeitura Municipal de Pederneiras

5.5.3. Óleos Queimados e Graxas

Os resíduos (óleo queimado), gerados na manutenção dos veículos públicos são armazenados em tambores de 200 litros, no barracão da Oficina localizado no Almoarifado Municipal, sito à Rua Castelo Branco, O-1165 - Pederneiras/SP.

Os resíduos são comercializados à Empresa Lwart Lubrificantes, localizada no município de Lençóis Paulista/SP, que realiza a coleta de 3 em 3 meses, através de caminhão tanque, munido de bomba de sucção do óleo e transforma através da reciclagem.

Os valores arrecadados com a venda deste resíduo é repassado, através de legislação vigente, a Associação dos Funcionários Municipais de Pederneiras. A coleta é feita por caminhão tanque munido de bomba de sucção pela empresa Lwart Lubrificantes, que faz a reciclagem destes materiais.

No caso das estopas, filtros e serragem contaminadas com óleo e graxa gerados na manutenção dos veículos públicos, o processo de armazenamento ocorre da mesma forma, mas o destino ainda é o Aterro Vazadouro em Valas. O município produz em média 250 unidades de filtros de óleo lubrificante e óleo diesel.

Nos estabelecimentos privados, tais como lojas, postos de combustíveis, oficinas mecânicas, concessionárias, indústrias em geral, transportadoras e agricultores, os resíduos de óleos e graxas também são armazenados em tambores, e posteriormente coletados por empresas terceirizadas, as quais dão a destinação correta.

5.5.4. Pneus

Os pneumáticos descartados tanto pela Prefeitura, são armazenados no Barracão da Prefeitura, denominado de **ECOPONTO**, localizado na Rua Antonio Franceschi, L-235 – Distrito Industrial II – Pederneiras/SP, onde permanecem até formarem uma quantia justificável para a venda, através de leilão.

A empresa vencedora do leilão fica responsável pela destinação final dos pneus, devendo apresentar declaração, conforme as exigências do IAP.

No ano de 2010, houve o leilão dos pneus e o recurso arrecadado foi doado a Associação de Funcionários Municipais de Pederneiras – AFM, juridicamente constituída, conforme legislação vigente.

Foram vendidos **159 unidades** de pneus provenientes de veículos municipais de pequeno e médio porte, de caminhão, patrol e pá- carregadeira.

Tabela 28 - Relação de pneus leiloados pela Prefeitura em setembro de 2010.

Item	Descrição	Qtide
01	Pneu 1.000 x 20"	21
02	Pneu 900 x 20"	26
03	Pneu 750 x 16"	12
04	Pneu 20.5/75 x 16"	04
05	Pneu 11 x 16"	04
06	Pneu 215/75 x 17"	14
07	Pneu 225/75 x 15"	02
08	Pneu 185 R14"	25
09	Pneu 175/70 R13"	09
10	Pneu 185/65 R14"	04
11	Pneu 1.400 x 24"	01
12	Pneu 17.5 x 25"	01
13	Pneu 17.5 x 24"	01
14	Pneu 19.5/60 R14"	02
15	Pneu 10.5 x 80 R18"	02
16	Pneu 15.5 x 80 R13"	01
17	Pneu 17.5 x 70 R14"	02
18	Pneu 20.5 x 55 R16"	02
19	Pneu 27.5 x 80 x 22"	10
20	Pneu 10 x 16.5"	16

fonte: Prefeitura Municipal de Pederneiras

A Empresa vencedora do leilão dos pneus realizado em setembro de 2010 foi a M.C.B. Martins & Cia Ltda – ME, sediada a Avenida Dr.David Pimentel, O-571 – Pederneiras/SP, inscrita no CNPJ sob n°.: 62.114.384/0001-20.



Foto 55 - Ecoporto de descarte de pneus - fonte: Prefeitura Municipal de Pederneiras



Foto 56 - Ecoporto de armazenagem de pneus - fonte: Prefeitura Municipal de Pederneiras

Os demais pneus que não foram arrematados, unidades para fazer "manchão", que não foram leiloados, e pneus provenientes de pontos comerciais e borracharias existentes no município são encaminhados para a empresa abaixo relacionada, a qual utiliza esse material para fazer base asfáltica.

DJ-Laminação Pneus Ltda; Rua Iratauí, 1850 – Arapongas/PR.

Desde a criação do ECOPONTO, em meados de Julho de 2010, foram retirados pela empresa aproximadamente 1.000 unidades de pneus.

Para os estabelecimentos comerciais, a Prefeitura Municipal através das Divisões de Saúde e Meio Ambiente, utiliza também o **ECOPONTO**, para que em uma ação direta, resolvesse o problema com pneus mal acondicionados.

Esses proprietários entregam os pneus no ECOPONTO, todos as quartas-feiras, no período das 08h00 as 11h00, que são recepcionados por funcionários da Vigilância Epidemiológica.

Em caso de fiscalização, denúncia e ou pneus abandonados ou dispostos em locais incorretos, os estabelecimentos comerciais são autuados, de acordo com legislação vigente.

Tabela 29 - Principais empresas que utilizam o ECOPONTO, quinzenalmente

Empresa	Qtide de pneus entregues
Laminação e Comércio Spadim	60
Trans-Roma Transportes Rodoviários	30
MCB Martins e Cia Ltda – ME	150
Spadin Comércio de Pneus Ltda	30
Borracharia e Lavacar do Fernando	30

fonte: Prefeitura Municipal de Pederneiras

Tabela 30 - Frota Municipal gerado de resíduos como pneus

Item	Veículo Modelo	Marca	Placa	Nº.frota	Tipo de combustível
1	Caminhão Mercedes Benz 1111	Mercedes Benz	CPV-2430	102	Diesel
2	Caminhão Caçamba 14-150	Volkswagen	BFW-9855	132	Diesel
3	Caminhão Caçamba 14-150	Volkswagen	BFW-9854	133	Diesel

4	Caminhão 13-189	Volkswagen	CPV-2453	176	Diesel
5	Caminhão 16-170 Turbo Charger	Volkswagen	BFW-9851	134	Diesel
6	Caminhão Mercedes Benz L-1313	Mercedes Benz	CPV-2435	52	Diesel
7	Caminhão Mercedes Benz 608D	Mercedes Benz	CPV-2432	62	Diesel
8	Caminhão Mercedes Benz L-1113	Mercedes Benz	CPV-2429	78	Diesel
9	Caminhão C-1504	Chevrolet	CPV-249	111	Gasolina
10	Caminhão F-600	Ford	CPV-2436	11	Diesel
11	Caminhão F-600	Ford	CPV-2470	12	Diesel
12	Caminhão F-4000	Ford	CDZ-1363	54	Diesel
13	Caminhão 23-220	Volkswagen	DBS-8051	216	Diesel
14	Caminhão F-14000	Ford	CPV-2445	183	Diesel
15	Caminhão F-11000	Ford	CPV-2454	55	Diesel
16	Caminhão F-11000	Ford	CPV-2459	97	Diesel
17	Caminhão F-11000	Ford	CPV-2440	99	Diesel
18	Caminhão F-11000	Ford	BJF-8553	163	Diesel
19	Caminhão F-11000	Ford	CPV-2407	50	Diesel
20	Caminhão F-11000	Ford	CPV-2469	64	Diesel
21	Caminhão F-11000	Ford	CPV-2479	66	Diesel
22	Caminhão F-11000	Ford	CPV-2460	67	Diesel
23	Caminhão F-11000	Ford	CPV-2456	79	Diesel
24	Caminhão F-11000	Ford	CPV-2405	95	Diesel
25	Caminhão F-11000	Ford	CPV-2419	98	Diesel
26	Caminhão F-11000	Ford	CPV-2464	56	Diesel
27	Caminhão Basculante 13000	Agrale	EGI-3415	298	Diesel
28	Caminhão F-750	Ford	CPV-2439	09	Diesel
29	Caminhão Cargo 1517	Ford	DBS-8096	227	Diesel
30	Caminhão Cargo 1517	Ford	DBS-8094	234	Diesel
31	Caminhão Cargo 2422	Volkswagen	EGI-3712	267	Gasolina
32	Caminhão Cargo 2422	Volkswagen	DBS-075	245	Diesel
33	Fusca Sedan 1300	Volkswagen	CPV-2414	46	Gasolina
34	Fusca Sedan 1300	Volkswagen	CPV-2433	58	Gasolina
35	Gol CL 1.8	Volkswagen	BFW-9845	124	Gasolina

36	Gol 1000	Volkswagen	BFW-9857	136	Gasolina
37	Gol	Volkswagen	CPV-2461	206	Gasolina
38	Gol	Volkswagen	DBS-8064	239	Bicombustível
39	Gol	Volkswagen	DBS-8076	238	Bicombustível
40	Gol 1000	Volkswagen	BFW-9847	126	Gasolina
41	Gol	Volkswagen	DBS-8056	247	Bicombustível
42	Gol	Volkswagen	DBS-8089	254	Bicombustível
43	Corsa Hatch	Ford	EGI-3745	297	Gasolina
44	Astra Sedan Elegance	Chevrolet	DBS-8070	226	Gasolina
45	Monza GLS	Chevrolet	CDZ-1350	146	Gasolina
46	Fiesta GI Class	Ford	CPV-2462	178	Gasolina
47	Space Fox	Volkswagen	EGI-3726	273	Gasolina
48	Fiesta 1.6	Ford	EGI-3744	299	Bicombustível
49	Fiesta Sedan	Ford	EGI-3727	283	Gasolina
50	Fiesta 1.6	Ford	EGI-3707	294	Gasolina
51	Focus 2L FC	Ford	EGI-3733	285	Gasolina
52	Santana 2.0	Volkswagen	CPV-2488	184	Gasolina
53	Saveiro	Volkswagen	CDZ-1356	161	Gasolina
54	Saveiro	Volkswagen	BFW-9856	135	Gasolina
55	Saveiro	Volkswagen	NBN-6160	189	Gasolina
56	Saveiro	Volkswagen	DBS-8072	217	Gasolina
57	Saveiro	Volkswagen	CPV-2427	168	Gasolina
58	Saveiro	Volkswagen	DBS-8078	249	Bicombustível
59	Saveiro	Volkswagen	DBS-8055	250	Bicombustível
60	Doblo Cargo Flex	Fiat	DPJ-6077	07	Bicombustível
61	Voyage GL 1.8	Volkswagen	BFW-9850	128	Gasolina
62	Chevy S-10	Chevrolet	CDV-1408	191	Gasolina
63	Camionete S-10	Chevrolet	CMW-3503	208	Gasolina
64	Currier 1.6	Ford	DBS-8083	232	Gasolina
65	Currier 1.6	Ford	EGI-3742	284	Gasolina
66	Currier 1.6	Ford	DBS-8067	251	Bicombustível

67	Currier 1.6	Ford	DBS-8065	237	Bicombustível
68	Currier 1.6	Ford	DBS-8093	230	Gasolina
69	Currier 1.6	Ford	DBS-8071	231	Gasolina
70	Currier Rontan	Ford	EGI-3706	268	Gasolina
71	Currier 1.6	Ford	DBS-8079	255	Bicombustível
72	Currier 1.6	Ford	EGI-3711	275	Gasolina
73	Ipanema	Chevrolet	CDZ-1348	155	Gasolina
74	Parati	Volkswagen	CPV-2428	169	Gasolina
75	Pick-up Ranger XL	Ford	EGI-3713	295	Gasolina
76	Kombi Pick-up	Volkswagen	CDZ-1365	162	Gasolina
77	Kombi	Volkswagen	CPV-2402	83	Gasolina
78	Kombi	Volkswagen	CPV-2423	85	Gasolina
79	Kombi	Volkswagen	CDZ-1364	115	Gasolina
80	Kombi	Volkswagen	CDZ-1359	159	Gasolina
81	Kombi	Volkswagen	CPV-2487	192	Gasolina
82	Kombi	Volkswagen	CPV-2466	193	Gasolina
83	Kombi	Volkswagen	CPV-2465	194	Gasolina
84	Kombi	Volkswagen	CPV-2431	195	Gasolina
85	Kombi	Volkswagen	CPV-2489	197	Gasolina
86	Kombi	Volkswagen	CPV-2468	198	Gasolina
87	Kombi	Volkswagen	CPV-2480	199	Gasolina
88	Kombi	Volkswagen	CPV-2481	201	Gasolina
89	Kombi	Volkswagen	CPV-2471	202	Gasolina
90	Kombi	Volkswagen	CPV-2472	204	Gasolina
91	Kombi	Volkswagen	CPV-2494	211	Gasolina
92	Kombi	Volkswagen	CPV-2486	212	Gasolina
93	Kombi	Volkswagen	CPV-2495	213	Gasolina
94	Kombi	Volkswagen	CPV-2496	214	Gasolina
95	Kombi	Volkswagen	CPV-2441	215	Gasolina
96	Kombi	Volkswagen	DBS-8052	219	Gasolina
97	Kombi	Volkswagen	DBS-8053	220	Gasolina

98	Kombi	Volkswagen	DBS-8054	221	Gasolina
99	Kombi	Volkswagen	DBS-8091	228	Gasolina
100	Kombi	Volkswagen	DBS-8092	229	Gasolina
101	Kombi	Volkswagen	DBS-8063	241	Gasolina
102	Kombi	Volkswagen	DBS-8095	243	Gasolina
103	Kombi	Volkswagen	DBS-8074	244	Gasolina
104	Kombi	Volkswagen	DBS-8069	256	Gasolina
105	Kombi	Volkswagen	DBS-8086	257	Gasolina
106	Kombi	Volkswagen	EGI-3701	264	Gasolina
107	Kombi	Volkswagen	EGI-3741	265	Gasolina
108	Kombi	Volkswagen	EGI-3702	266	Gasolina
109	Kombi	Volkswagen	EGI-3728	271	Gasolina
110	Kombi	Volkswagen	EGI-3718	272	Gasolina
111	Kombi	Volkswagen	EGI-3703	282	Gasolina
112	Kombi	Volkswagen	CPV-2413	118	Gasolina
113	Kombi	Volkswagen	CPV-2458	121	Gasolina
114	Kombi	Volkswagen	BFW-9852	137	Gasolina
115	Kombi	Volkswagen	CDZ-1354	145	Gasolina
116	Kombi	Volkswagen	CDZ-1352	151	Gasolina
117	Kombi	Volkswagen	CDZ-1346	152	Gasolina
118	Kombi	Volkswagen	CDZ-1367	157	Gasolina
119	Kombi	Volkswagen	CDZ-1357	158	Gasolina
120	Kombi	Volkswagen	CDZ-1358	160	Gasolina
121	Kombi	Volkswagen	CPV-2451	181	Gasolina
122	Kombi	Volkswagen	DBS-8081	225	Gasolina
123	Kombi	Volkswagen	DBS-8082	246	Bicombustível
124	Kombi	Volkswagen	DBS-8057	248	Bicombustível
125	Kombi	Volkswagen	EGI-3722	290	Gasolina
126	Kombi	Volkswagen	EGI-3729	291	Gasolina
127	Kombi	Volkswagen	EGI-3735	292	Gasolina
128	Kombi	Volkswagen	EGI-3732	293	Gasolina
129	Kombi	Volkswagen	BFW-9859	138	Gasolina

130	Kombi	Volkswagen	CDZ-1344	149	Gasolina
131	Kombi	Volkswagen	EGI-3734	289	Gasolina
132	Moto Honda Titan CG-125	Honda	BFX-5563	203	Gasolina
133	Topic Furgão Impor	Asia	CDZ-1355	154	Diesel
134	Topic Furgão Impor	Asia	CDZ-1347	153	Diesel
135	Topic Impor HI	Asia	CPV-2421	172	Diesel
136	Topic Impor HI	Asia	CDZ-1343	148	Gasolina
137	Topic Impor HI	Asia	CDZ-1345	150	Gasolina
138	Topic Impor HI	Asia	CPV-2411	173	Diesel
139	Peugeot Bouxer M330M 2.8	Peugout	DBS-8062	224	Diesel
140	Fiat Ducato Furgão	Fiat	DBS-8058	242	Diesel
141	Fiat Ducato Maxi Turbo	Fiat	CPV-2491	186	Diesel
142	Fiat Ducato	Fiat	EGI-3723	280	Gasolina
143	Máquina Motoniveladora 120G CAT	Caterpillar	-	123	Diesel
144	Máquina Motoniveladora FG085A	Fiat	-	129	Diesel
145	Máquina Motoniveladora FG085A	Fiat	-	139	Diesel
146	Máquina Motoniveladora Volvo	Volvo	-	258	Diesel
147	Máquina Pá-carregadeira 55C	Michigan	-	130	Diesel
148	Máquina Pá-carregadeira 75 III	Michigan	-	33	Diesel
148	Máquina Pá-carregadeira 75 III	Michigan	-	53	Diesel
150	Máquina Pá-carregadeira 45C	Michigan	-	71	Diesel
151	Máquina Pá-carregadeira FB080	Fiat	-	140	Diesel
152	Máquina Pá-carregadeira FB080	Fiat	-	141	Diesel
153	Máquina Pá-carregadeira FB080	Fiat	-	142	Diesel
154	Máquina Mini-carregadeira	Volvo	-	263	Diesel
155	Máquina Retro-escavadeira JCB	JCB	-	190	Diesel
156	Máquina Retro-escavadeira	JCB	-	235	Bicombustível
157	Máquina Retro-escavadeira LB 110	New Holland	-	277	Gasolina
158	Máquina Retro-escavadeira LB 110	New Holland	-	278	Gasolina
159	Máquina Retro-escavadeira LB 110	New Holland	-	279	Gasolina
160	Máquina Retro-escavadeira MF086	Massey Ferguson	-	63	Diesel

161	Trator Agrícola MF-265	Massey Ferguson	-	110	Diesel
162	Trator Agrícola MF-275	Massey Ferguson	-	167	Diesel
163	Trator Agrícola	Massey Ferguson	-	260	Diesel
164	Trator Agrícola TL75 4x2	New Holland	-	300	Diesel
165	Trator Valmet	Valmet	-	180	Diesel
166	Trator 4600	Ford	-	36	Diesel
167	Trator F-600	Ford	-	37	Diesel
168	Trator Husqvarna	Husqvarna	-	296	Gasolina
169	Rolo Compactador	Dynapac	-	222	Álcool
170	Rolo Compactador Vibratório	Dynapac	-	240	Diesel
171	Rolo Compressor Liso	Muller	-	39	Diesel
172	Vibro Acabadora de Asfalto	Cyber	-	236	Diesel
173	Triturador de Galhos	Echo Bear	EGI-3705	274	Gasolina
174	Ônibus MB	Mercedes Benz	BFW-9849	114	Diesel
175	Ônibus MB 1318	Mercedes Benz	LIK-6288	177	Diesel
176	Ônibus MB	Mercedes Benz	LAF-0631	179	Diesel
177	Ônibus	Volkswagen	CPV-2452	182	Diesel
178	Ônibus	Volkswagen	DBS-8097	262	Diesel
179	Ônibus	Mascarello	EGI-3716	269	Gasolina
180	Ônibus	Mascarello	EGI-3725	270	Gasolina
181	Ônibus Agrale	Mascarello	EGI-3717	286	Gasolina
182	Ônibus Agrale	Mascarello	EGI-3714	287	Gasolina
183	Ônibus Agrale	Mascarello	EGI-3746	288	Gasolina
184	Ônibus Escolar Scania	Scania	BWE-8364	200	Diesel
185	Ônibus Escolar Scania	Scania	BWE-1208	207	Diesel
186	Micro-ônibus Volare	Marcopolo	CPV-2482	187	Diesel
187	Micro-ônibus Mercedes	Marcopolo	CDV-2255	188	Diesel
188	Micro-ônibus Volare	Marcopolo	CPV-2467	196	Diesel
189	Ônibus Escolar Scania	Scania	BWE-8364	200	Diesel
190	Micro-ônibus Volare	Marcopolo	CPV-2485	210	Diesel
191	Micro-ônibus Volare	Marcopolo	CMW-8717	218	Diesel

192	Micro-ônibus Volare	Marcopolo	DBS-8061	223	Diesel
193	Micro-ônibus Volare	Marcopolo	DBS-8068	252	Diesel
194	Micro-ônibus Volare	Marcopolo	DBS-8085	253	Diesel
195	Micro-ônibus Volare	Marcopolo	DBS-8084	259	Diesel
196	Micro-ônibus Volare	Mercedes Benz	DJM-1467	276	Diesel
197	Micro-ônibus Volare	Mercedes Benz	DJL-4411	281	Diesel
198	Micro-ônibus Volare	Mercedes Benz	DBS-8098	261	Diesel
199	Micro-ônibus MB-608D	Mercedes Benz	CPV-2437	61	Diesel
200	Micro-ônibus MB-LO812/42.5	Mercedes Benz	BFW-9853	131	Diesel
201	Micro-ônibus Daily City 3813	Iveco	DBS-8066	233	Diesel
202	Máquina de Esteira	Fiat	-	57	Diesel

Levantamento abril de 2011

fonte: Prefeitura Municipal de Pederneiras

5.5.5. Embalagens de Agotóxicos

Segundo o técnico da Casa da Agricultura de Pederneiras, através da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, os agricultores da zona rural recebem apenas informações a respeito da necessidade de devolução das embalagens de agrotóxicos aos fornecedores, porém não possui nenhum acompanhamento ou fiscalização.

5.5.6. Radioativos

O resíduo produzido no município é insignificante, com 3 pontos de geração desse resíduo: 1 raio X Santa Casa; Ultrassonografia e Momografia no Centro da Mulher e 1 Clínica Particular. Os resíduos são dispostos junto com os resíduos de saúde.

5.6. Resíduos Funerários

Os resíduos produzidos pelos de serviços funerários, como restos de flores, vasos e velas, são depositados em lixeiras distribuídas pelo cemitério, e a destinação final é Vazadouro em Valas, que é coletado diariamente junto com lixo doméstico, pela Prefeitura Municipal.



Foto 57 - Vista entrada principal do cemitério municipal - fonte: Prefeitura Municipal de Pederneiras



Foto 58 - lixeiras instaladas no interior do cemitério



Foto 59 - lixeiras instaladas no interior do cemitério fonte: Prefeitura Municipal de Pederneiras

5.7. Construção Civil/Entulho

Por intermédio de uma permissão pública, os entulhos oriundos da construção civil no município de Pederneiras, são coletados por empresas privadas, com caminhões caçambas e poliguindastes, sendo encaminhados a locais definidos pela Fiscalização da Prefeitura Municipal, denominado "Bolsão de Entulho".

Em meados de fevereiro de 2008, esta área denominada de "Bolsão de Entulho", foi devidamente cercada, com placa de informativa, e com controle de entrada e saída dos caminhões conhecidos como "caçambeiros". Porém, no momento a cerca foi danificada e placa sofreu vandalismo, sendo necessário sua retirada. Assim o local não possui mais restrição ao acesso.

Apesar dos problemas acima, o município disponibiliza de segunda à sexta-feira, das 07h00 às 16h30, 1 motorista com máquina de esteira, para esparramar os entulho, visando diminuir os impactos. A quantidade de material recolhido pelas empresas é variável, a Prefeitura estima que são coletados cerca de **1.150 toneladas por mês**. Deste total, **280 toneladas são coletados pela estrutura da Prefeitura**, oriundo de construções novas e reformas de prédio.

No município de Pederneiras, existem 4 empresas privadas constituídas juridicamente, que fazem a coleta de entulho, possuem em média 200 (duzentas) caçamba de 3m³ em operação, conforme levantamento realizado em 2011. As empresas coletoras de entulho são: Bizarra Caçambas; Tira Entulhos; Pega Entulho JL e; Disk Entulho.



Foto 60 - Vista do Bolsão do Entulho



Foto 61 - Vista do Bolsão do Entulho



Foto 62 - Vista do Bolsão do Entulho – fonte: Prefeitura Municipal de Pederneiras

5.8. Industrial

A coleta dos resíduos sólidos industriais gerado por grandes empresas do município de Pederneiras não é atribuição do Serviço Municipal de Limpeza Pública.

As indústrias, que normalmente não tem uma quantidade tão grande de resíduos sólidos, contratam empresas particulares especializadas para coletarem e fazerem a correta destinação final dos resíduos industriais.

5.8.1. Atividades industriais

O IBGE utiliza para a classificar a atividade industrial segundo o CNAE (Classificação Nacional de Atividades Econômicas), essa classificação observada no quadro abaixo:

Tabela 31 - Classificação de Atividades (CNAE)

SEÇÃO A: EXPLORAÇÃO ORDENADA DOS RECURSOS NATURAIS	
Esta seção contém as seguintes divisões	
1	Agricultura, pecuária e serviços relacionados
2	Produção florestal
3	Pesca e aquicultura
SEÇÃO C: INDÚSTRIAS EXTRATIVISTAS	
Esta seção contém as seguintes divisões	
10	Extração de carvão mineral
11	Extração de petróleo e serviços relacionados
13	Extração de minerais metálicos
14	Extração de minerais não-metálicos
SEÇÃO D: INDÚSTRIAS DE TRANSFORMAÇÃO	
Esta seção contém as seguintes divisões	
15	Fabricação de produtos alimentícios e bebidas
16	Fabricação de produtos do fumo
17	Fabricação de produtos têxteis
18	Confecção de artigos do vestuário e acessórios
19	Preparação de couro e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados
20	Fabricação de produtos de madeira
21	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel
22	Edição, impressão e reproduções de gravações
23	Fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis nuclear e produção de álcool
24	Fabricação de produtos químicos
25	Fabricação de artigos de borracha e de material plástico
26	Fabricação de produtos de minerais não metálicos
27	Metalúrgica básica
28	Fabricação de produtos de metal – exclusive máquinas e equipamentos
29	Fabricação de máquinas e equipamentos
30	Fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática
31	Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos

32	Fabricação de material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicação
33	Fabricação de equipamentos de instrumentação médico-hospitalares, instrumentos de precisão e ópticos, equipamentos para automação industrial, cronômetros e relógios
34	Fabricação e montagem de veículos automotores, reboques e carrocerias
35	Fabricação de outros equipamentos de transporte
36	Fabricação de móveis e indústrias diversas
37	Reciclagem

fonte: www.cnae.ibge.gov.br

5.9. Portos, Aeroportos, Terminais Rodoviários e Ferroviários

O município de Pederneiras possui apenas 01 terminal rodoviário, sendo este de responsabilidade do poder público municipal, onde os resíduos gerados neste estabelecimento, são diminutos e coletados diariamente junto com os resíduos sólidos domésticos, sendo destinado ao Vazadouro em valas.

Já o aeroporto esta localizado em área rural, utilizado apenas para aeronaves agrícola, que aplicam defensivos via aérea, em lavouras. Os resíduos serão enquadrados em Embalagens de Agrotóxicos. Já o terminal Ferroviário, é hoje utilizado como Centro Cultural, visto que a estação foi desativada pela Rede Ferroviária Federal .



Foto 63 - Terminal Rodoviário de Pederneiras



Foto 64 - Vista do Aeroporto de Pederneiras

5.10. Agrícolas

Esses resíduos são originários de atividades agrícolas e da pecuária, basicamente de adubos e defensivos agrícolas contaminadas com pesticidas e fertilizantes químicos, utilizados na agricultura.

Segundo o técnico da Casa da Agricultura de Pederneiras, através da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, os agricultores da zona rural recebem apenas informações a respeito da necessidade de devolução dessas embalagens aos fornecedores, porém não possui nenhum acompanhamento ou fiscalização.

6. PROJETO DE IMPLANTAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO MUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES

O Aterro Sanitário de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) é uma instalação de destinação final dos resíduos sólidos através de sua adequada disposição no solo, sob controles técnicos e operacionais permanentes, de modo a que nem os resíduos, nem os seus efluentes líquidos e gasosos, venham a causar danos à saúde pública e/ou meio ambiente.

6.1. Infra-estrutura

De acordo com BARROS (1995), aterro sanitário consiste em uma técnica da compactação dos resíduos no solo, dispendo-os em camadas que são periodicamente cobertas com terra ou outro material inerte, formando células, de modo a se ter uma alternância entre os resíduos e o material de cobertura, conforme figura abaixo, que ilustra a infra-estrutura de um Aterro Sanitário.

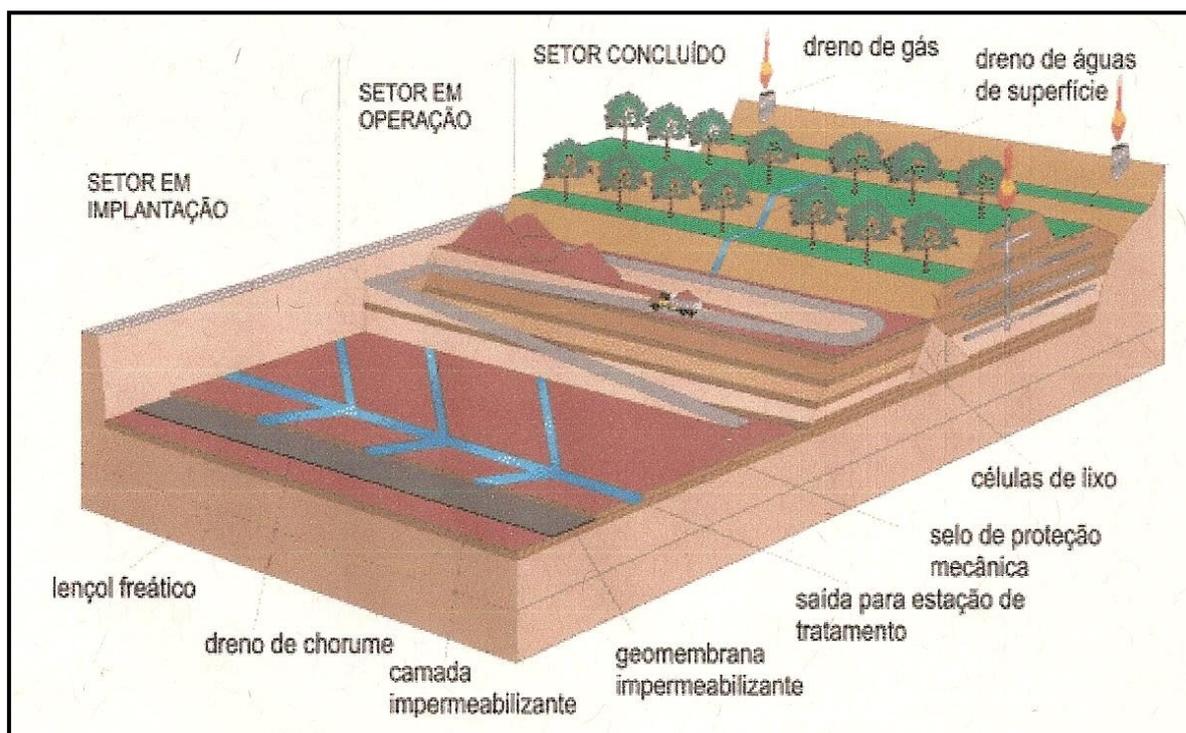


Figura 7 - Fluxograma do funcionamento do Aterro Sanitário

Um aterro sanitário exige cuidados e técnicas específicas, que visam inclusive ao uso futuro da área, e que incluem a seleção e o preparo da área, sua operação e monitoramento. Deverá conter necessariamente:

- ❑ Instalações de apoio;
- ❑ Sistema de drenagem de águas pluviais;
- ❑ Sistema de coleta e tratamento de líquidos percolados e de drenagem de gases, formados a partir da decomposição da matéria orgânica presente no resíduo;
- ❑ Impermeabilização lateral e inferior, de modo a evitar a contaminação do solo e lençol freático.

A quantidade de resíduos depositada é controlada na entrada do aterro através de balança. Deverá ser proibido o acesso de pessoas estranhas no local. Os gases liberados durante a

decomposição podem ser captados e serem queimados como sistema de purificação de ar ou ainda utilizados como fonte de energia (aterros energéticos).

6.2. Localização do futuro Aterro Sanitário Municipal de Pederneiras

O futuro Aterro Sanitário Municipal de Resíduos Sólidos Domiciliares está localizado na zona rural do município de Pederneiras, em área denominada Sítio do Macuco, às margens da Estrada Vicinal PDN-040, que tem seu início na Rodovia Estadual Comandante João Ribeiro de Barros (SP-225), altura do km 208, sentido Jaú-Bauru.

O local está distante 1.1 km da SP-225 que corta o município, e 5.0 km do centro do Município de Pederneiras e os acessos se dão pela Avenida Lions Club ou pela SP-225.

A extensão superficial da gleba que sediará as futuras instalações do empreendimento encerra uma área de aproximadamente 6,597 ha.

Está circunscrita à poligonal delimitada pelas coordenadas UTM 722/724 km-E, 7.528/7.530 km-N (Meridiano Central 51º), com referência à Folha Topográfica SF-22-Z-B-II-3, Agudos, escala 1:50.000, editada pelo IBGE em 1973.

Desta, uma área na forma de trapézio de lados iguais a 256.44 x 267.95 x 175.28 x 235.55 m, aproximadamente 4.05 ha abrigarão a trincheira do aterro sanitário. A área restante dessa gleba, 2.55 ha abrigará as infra-estruturas e instalações de apoio necessárias ao funcionamento do respectivo aterro sanitário.

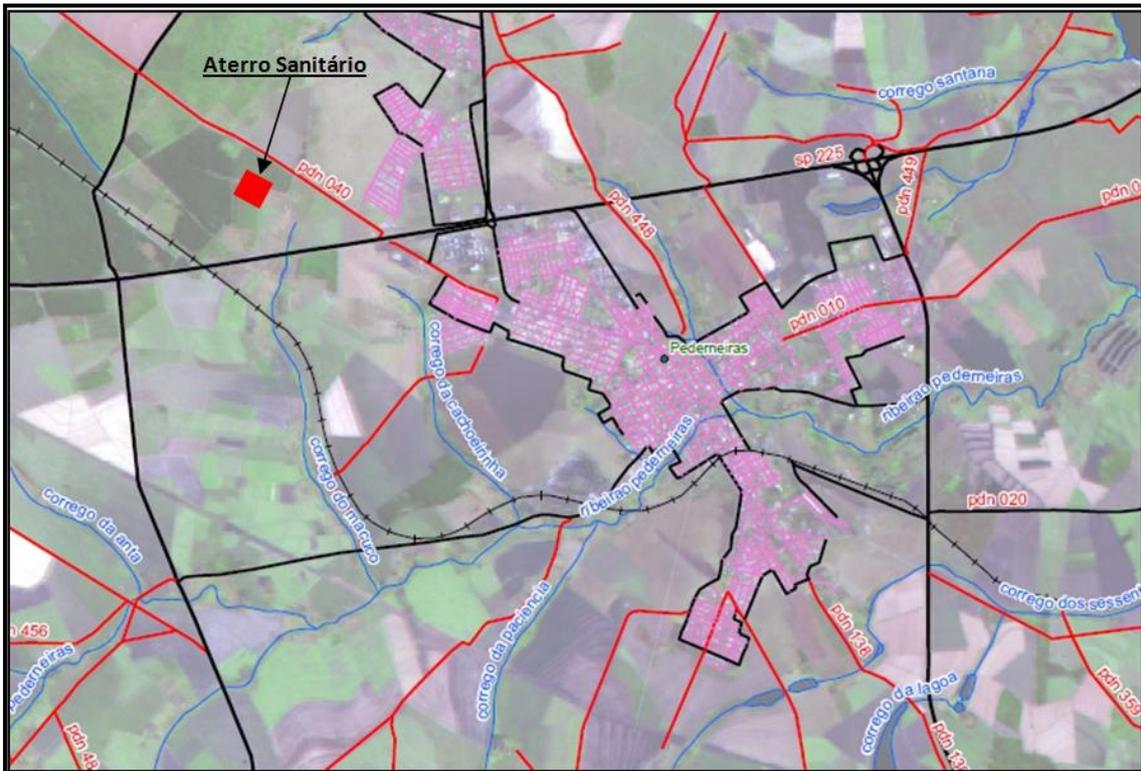


Figura 8 - Localização da área definida para implantação do aterro com as principais vias de acesso – fonte: Google

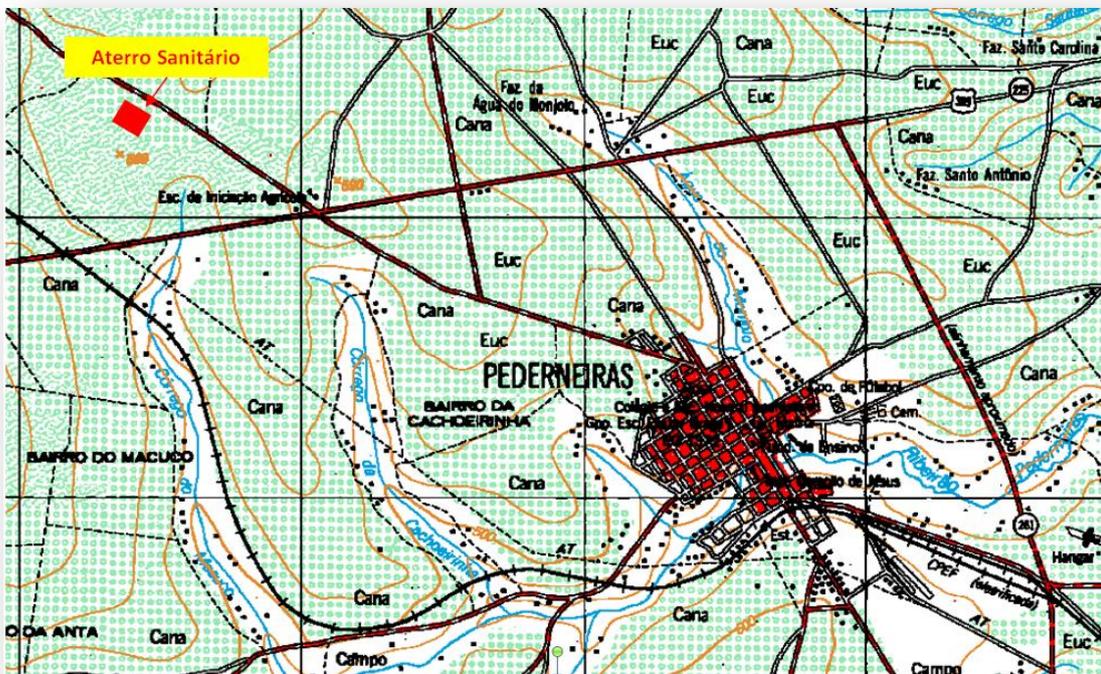


Figura 9 - Localização da área para implantação do Aterro Sanitário Municipal de Pederneiras - fonte: Carta IBGE 1:50.000 - Folha SF-22-Z-B-II-3 (Agudos)1973



Foto 65 - Foto aérea da área para a implantação do Aterro Sanitário Municipal de Pederneiras - fonte: Prefeitura Municipal de Pederneiras – abril2009

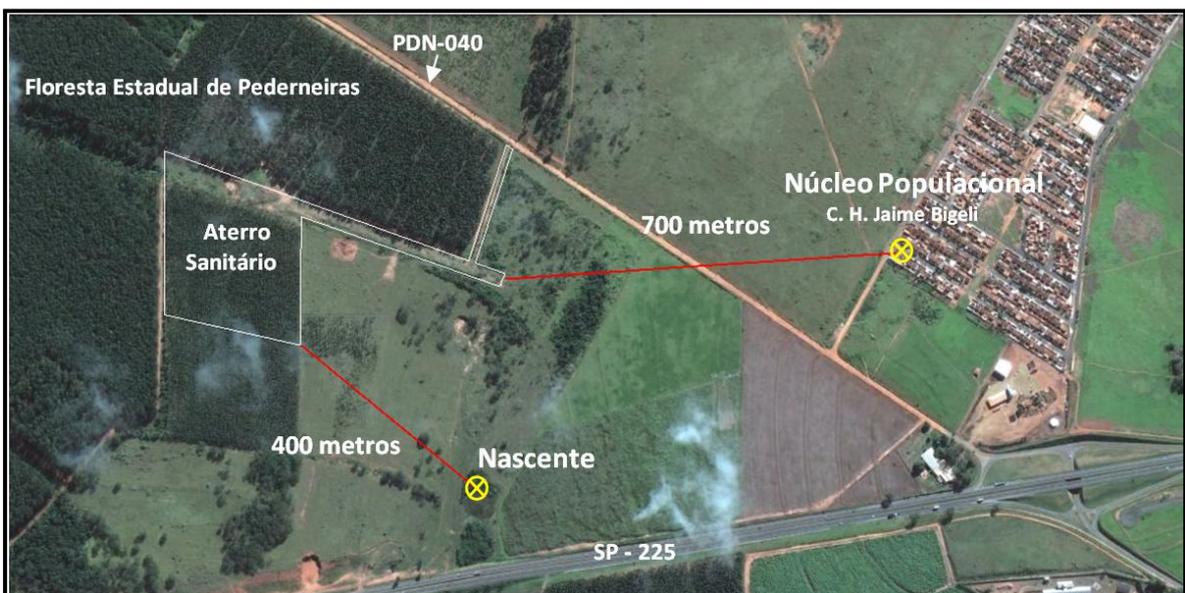
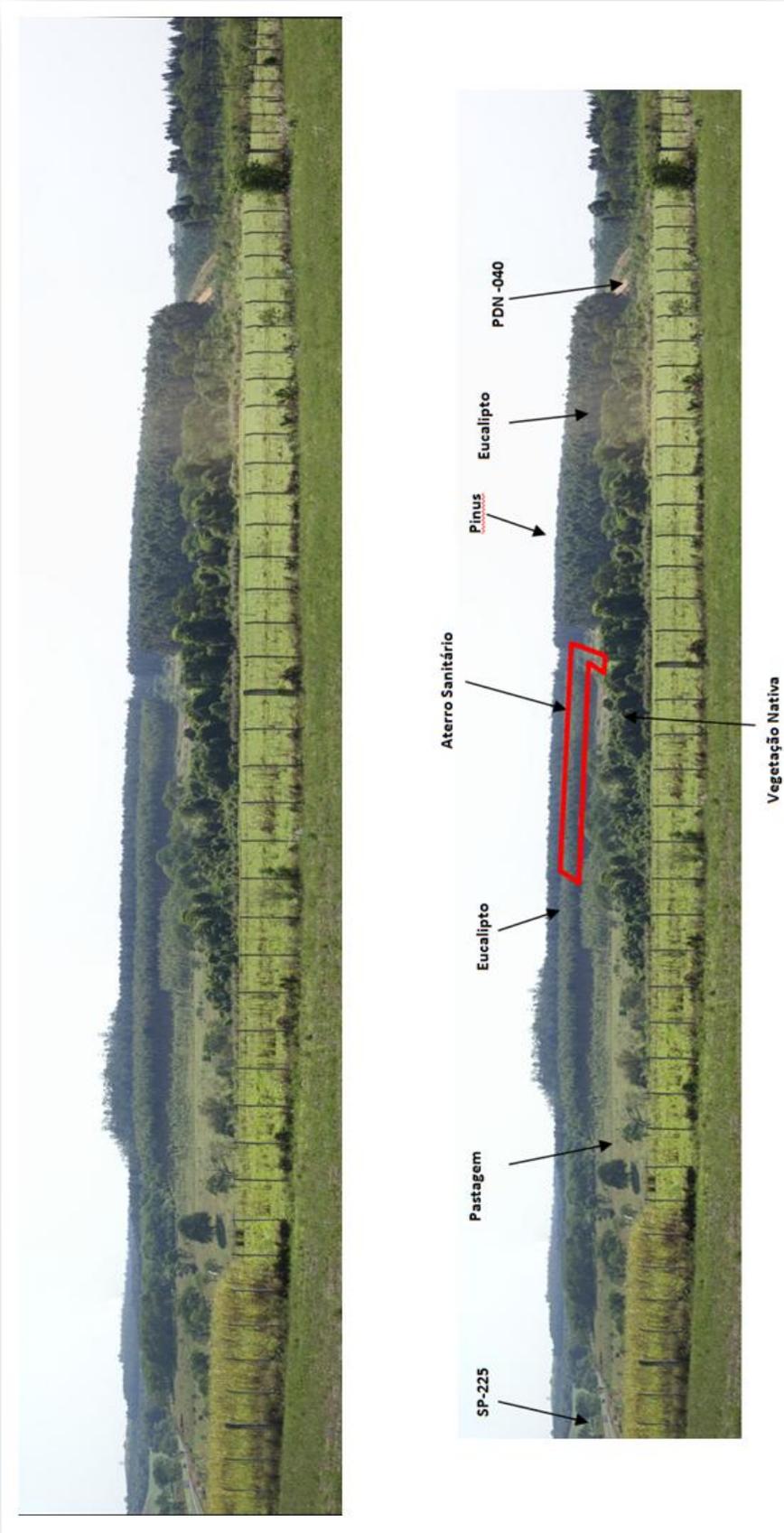


Foto 66 - Foto identificando o uso e ocupação do solo na área para implantação do Aterro Sanitário Municipal de Pederneiras - fonte: Prefeitura Municipal de Pederneiras – abril2009



6.3. Descrição do Aterro Sanitário Municipal (em Projeto)

Além das células implantadas para recepção dos resíduos sólidos domiciliares que deverá conter todos os sistemas de proteção exigidos pela vigente como: sistema de drenagem superficial; sistema de drenagem de percolado e gás; monitoramento ambiental; cerca de isolamento, etc.

A área restante da gleba, contendo 2.55 ha deverá abrigar as infra-estruturas e instalações de apoio necessárias ao funcionamento do respectivo aterro sanitário como:

- balança rodoviária;
- barracão de triagem contendo toda a estrutura para coleta seletiva de lixo;
- depósito de resíduos da construção civil, galhos e outros inertes;
- usina de compostagem;
- administração, refeitório, vestiários e almoxarifado;
- estacionamento;
- guarita e cancela para controle de entrada de veículos.

6.3.1. Operação do Aterro Sanitário

A operação do aterro sanitário compreende o controle de entrada e saída de todas as viaturas, a descarga dos resíduos seguindo o seqüenciamento de ocupação do aterro, espalhamento, compactação, cobertura e drenagem dos percolados e gases, monitoramento do sistema de tratamento de efluentes e gases, monitoramento topográfico, do sistema de drenagem superficial e dos poços de monitoramento do lençol freático, manutenção dos acessos, das instalações de apoio e dos equipamentos.

O recebimento deve ser realizado na entrada do aterro sanitário, logo que a viatura passar pela portaria (segurança do aterro sanitário). Nesse momento a viatura deve ser inspecionada por funcionário devidamente treinado para classificar e qualificar o resíduo, direcionando-o ao local onde deverá ser disposto, de acordo com o zoneamento do aterro sanitário, em função das características dos resíduos. O caminhão compactador (viatura) deposita o resíduo ao pé da rampa, de modo a facilitar o espalhamento e a compactação dos resíduos em rampas de cerca de 30 graus, 1:3 (V:H) em camadas de 50 cm.

O resíduo compactado, ao final da jornada de trabalho ou dia, deverá receber cobertura de terra de 20 a 30 cm, confeccionando dessa forma, as células sanitárias.

Toda a área do aterro deve sofrer manutenção constante, roçamento freqüente de vegetação considerada invasora, coleta de material que por ação de ventos ou durante o transporte

venham a se espalhar pela área. Dessa forma, manter aspecto de ordem e limpeza, visto que o local do aterro também tem por finalidade a educação ambiental da população, e constantemente poderá ser visitado por alunos e moradores do município, desde com acompanhamento técnico.

6.3.2. Cuidados Durante a Operação do Aterro Sanitário

As condições de manutenção do aterro sanitário requerem estreita obediência às especificações técnicas de projeto e a devida adequação, perante situações que necessitarão de decisões imediatas tais como:

- escorregamentos de massa de resíduo;
- ineficiência da drenagem do percolado, acarretando afloramento de "chorume" nas bermas e/ou taludes de massa de resíduo e infiltrações no lençol freático;
- ineficiência dos drenos de águas superficiais;
- ineficiência da impermeabilização de fundo provocando infiltrações no lençol freático;
- erosões de cobertura;
- migração de gases e "chorume" para áreas vizinhas;
- estabilização localizada de massa ou áreas adjacentes;
- ocorrência de trincas e deformações excessivas nas regiões com cobertura definitiva (final);
- sistema de drenagem deve ser mantido limpo e desobstruído, principalmente as travessias enterradas;
- o sistema de drenagem de gases deve ser vistoriado permanentemente, de forma a manter os queimadores sempre acesos, principalmente em dias de vento forte.

6.3.3. Sistemas de Proteção Ambiental

A implantação de um aterro sanitário está pautada na manutenção da qualidade ambiental, tanto no tocante a proteção contra a poluição do ar, solo, água superficial e subterrânea, como na proteção da qualidade do meio ambiente urbano. Os sistemas de proteção ambiental que fazem parte do projeto de aterro sanitário são:

- Sistemas de coleta e tratamento adequado de efluentes;
- Sistemas de drenagem de águas pluviais;
- Sistema de coleta e queima dos efluentes gasosos;
- Isolamento e tratamento paisagístico da área.

Uma vez implantados os sistemas de proteção ambiental, o aterro sanitário deverá constar nas suas rotinas o monitoramento ambiental, topográfico e hidrogeológico através de um programa de monitoramento.

6.3.4. Programa de Monitoramento

6.3.4.1. Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas na Área do Aterro Sanitário

O objetivo do monitoramento do aterro é fornecer subsídios para avaliar a influência dessa obra sobre o meio ambiente, mais especificamente sobre a qualidade das águas subterrâneas.

O plano de monitoramento da qualidade das águas subterrâneas consiste da realização de amostragem e análise semestral das águas nos poços de monitoramento, a serem implantados na área. Os parâmetros monitorados serão: nível estático da água, pH, cor, turbidez, condutividade, oxigênio consumindo, demanda bioquímica de oxigênio (DBO), demanda química de oxigênio (DQO), cloreto, nitrogênio amoniacal, nitrito, nitrato, ferro, cádmio, cromo total, cobre, manganês, níquel, chumbo, zinco, coliformes totais, coliformes fecais.

O monitoramento das massas d'água do entorno do aterro deve começar antes do início da operação, com a coleta e análise de amostras dos corpos d'água próximos.

O segundo instante do monitoramento ambiental se dá a partir do momento em que se começa a coleta do chorume para tratamento.

6.3.4.2. Do Monitoramento Topográfico

Todo o trabalho de enchimento das células do aterro deve ser acompanhado topograficamente, até a execução da declividade do platô final acabado. Também deve ser realizado acompanhamento topográfico da execução da declividade de fundo dos drenos secundários e do coletor principal, de modo a assegurar o perfeito escoamento do chorume coletado.

O controle dos recalques superficiais presta-se à aferição, por via indireta, da natural redução dos resíduos que ocorre no maciço do aterro sanitário em decorrência da decomposição de sua fração orgânica. Esse controle é, por outro lado, imprescindível para a manutenção do sistema de drenagem superficial das águas pluviais incidentes diretamente sobre o aterro, uma vez que, em função desses recalques podem ocorrer substanciais alterações nas declividades e nas condições de escoamento das canaletas.

A verificação instrumental (topográfica) da ocorrência de recalques, assim como a observação visual sistemática da ocorrência de trincas no capeamento final das bermas e dos taludes do aterro são fundamentais para a detecção oportuna da ocorrência de fenômenos capazes de comprometer a estabilidade do maciço, possibilitando o acionamento de medidas preventivas que possam neutralizá-los, ou minimizar seus possíveis efeitos.

Para o monitoramento da estabilidade deverá ser prevista a instalação, em locais previamente definidos e alinhadas topograficamente marcos planialtimétricos de referências fixos, externos ao maciço, de modo a permitir a verificação e medição topográfica de eventuais deslocamentos de porções do mesmo.

Recomenda-se também a aferição visual da ocorrência de trincas na camada de cobertura final do aterro, fase a fase, com o lançamento rigoroso das mesmas e de suas dimensões em plantas em escala adequada (1:500, no mínimo). A frequência destas verificações e medições deverá ser mensal.

Em períodos de intensa precipitação pluviométrica poderá ser necessário reduzir o intervalo de tempo entre essas verificações sistemáticas.

6.3.4.3. Do Monitoramento dos Líquidos Efluentes do Sistema de Tratamento de Percolados (Chorume).

O sistema de tratamento de líquidos percolados deve ser monitorado tanto para a verificação da eficiência do tratamento, quanto da qualidade de seu efluente final, que deverá atender aos padrões mínimos de lançamento estabelecidos pela legislação ambiental.

Deverão ser monitorados em separado os efluentes de cada um dos componentes do sistema de tratamento definido no projeto executivo. Em todos os casos, todavia, a frequência de amostragem e análise deverá ser mensal.

6.3.4.4. Do Monitoramento da Saúde do Pessoal Operacional e Gerencial

Com frequência semestral, os trabalhadores incumbidos na gestão e operação do aterro sanitário deverão ser submetidos a exames médicos.

6.3.5. Equipamentos

Os equipamentos que devem ser empregados nas operações do aterro sanitário são os seguintes:

- ❑ trator de esteiras – provido de lâmina para espalhamento, compactação e recobrimento do resíduo;
- ❑ caminhão basculante – para transporte de material de cobertura e de material para a execução dos acessos internos;
- ❑ pá mecânica – para carregamento dos caminhões;
- ❑ retroescavadeira – para abertura e manutenção das valas de drenagem;
- ❑ caminhão-pipa – para abastecimento d'água, para redução da poeira nas vias internas e umedecimento dos resíduos mais leves (papéis, plásticos etc.) evitando seu espalhamento;
- ❑ ferramentas manuais - carriola, pás, enxadas, enxada, foice, chaves para reparos rápidos, entre outras;
- ❑ equipamentos de segurança - luvas de raspa, luvas de borracha, óculos de segurança, botas de borracha, máscara de gases, uniforme, entre outros.

6.3.6. Cenário Atual da Construção do Aterro Sanitário Municipal

O projeto de construção do Aterro Sanitário Municipal de Resíduos Sólidos Domiciliares, foi encaminhado a Agência Ambiental de Bauru em março de 2001, e a Licença Prévia foi autorizada sob nº.: 7001707 em 10/03/2011 – processo: 07/00116/11.

No momento a Prefeitura Municipal de Pederneiras, aguarda a Licença de Instalação.

6.4. Plano de Desativação, Recuperação e Reutilização do Aterro Sanitário Municipal

O plano de recuperação da área do aterro sanitário visa reparar o acúmulo de danos ambientais gerados na sua implantação e operação e sua finalização deve ser de forma cuidadosa e ordenada com a mesma atenção dedicada quando de sua construção. Para isso o planejamento de recuperação deve ser uma atividade contínua, que se dará antes da implantação, durante sua operação e por muito tempo após o encerramento das atividades principais do aterro.

6.4.1. Encerramento do Aterro Sanitário

O aterro ocupará uma grande área, alterando a topografia, as condições de escoamento das águas superficiais e subterrâneas, bem como outras características da região, sofrendo, conseqüentemente, uma ação intensa das próprias forças da natureza, que tendem a alterar ou assimilar a nova condição. Por isso, o aterro, mesmo já encerrado, exige obras especiais que

protejam as estruturas durante um tempo mais ou menos longo, que depende das dimensões e características do aterro, até que o mesmo esteja totalmente integrado ao ambiente local e, portanto em condições de relativa estabilidade.

A área do aterro sanitário já encerrado deverá ser monitorada normalmente no tocante a todos os fatores ambientais que podem causar impactos, dessa forma, será contínuo o monitoramento e manutenção dos sistemas de proteção ambiental já instalados, ou seja, os sistemas de drenagem de águas pluviais, drenagem de gases, drenagem e tratamento de percolados e o de isolamento da área.

6.4.2. Requalificação da Área do Aterro Sanitário

Nas operações objetivando o encerramento do aterro sanitário, faz-se necessária a conformação da superfície final e dos taludes do aterro. Estes elementos se constituem em partes significativamente degradadas ao longo da operação do aterro, e compreendem, ao final de seu uso, nas áreas mais vulneráveis a recalques e erosões.

Para assegurar a estabilidade dos taludes sugere-se a adoção de uma inclinação máxima de 33%. Os taludes e patamares do aterro devem também, em toda a sua extensão, ser cobertos por vegetação adequada imediatamente após a sua construção. Essas ações devem iniciar logo no tratamento físico da área, a medida que sejam identificadas células de resíduo a serem encerradas, visto que o ideal é promover o encerramento das obras a medida que o aterro se desenvolve.

A área do aterro sanitário a ser reutilizada possui severas restrições com relação à estrutura de edificações. Com isto, a melhor alternativa para a recuperação da área para posterior reutilização é a revegetação.

A vegetação final a ser implantada não será a mesma da vegetação pioneira. O objetivo da vegetação pioneira é de minimizar a erosão com o rápido estabelecimento das raízes. Uma vez estabelecida a vegetação pioneira, as vegetações secundária, sucessiva e clímax deve requerer cada vez menos manutenção e menor demanda hídrica.

Observa-se que o ambiente em questão é inadequado para boa parte da vegetação, sobretudo àqueles que possuem raízes profundas. O uso de vegetação com raízes profundas, no entanto, pode ser viabilizado com a adição de uma camada mais profunda de terra, procedimento adotado na recuperação de aterros geralmente a fim de amenizar a estética visual de um espaço estéril e monótono.

6.4.3. Reutilização da Área do Aterro Sanitário

A proposta de uso futuro da área deve considerar que os resíduos aterrados ainda permanecem em processo de decomposição após o encerramento das atividades por períodos relativamente longos, que podem ser superiores a 10 anos. Assim, independente do encerramento das atividades do aterro, os sistemas de drenagem superficial de águas pluviais e de tratamento dos gases e líquidos percolados devem ser mantidos por um período de cerca de 30 anos. Este período padrão é adotado por ser considerado suficiente para o maciço de resíduo alcançar as condições de relativa estabilidade.

Contudo, esse período padrão poderá ser reduzido em discussão com órgãos reguladores, respaldados de dados de monitoramento como recalque, volume de gás, qualidade e estabilidade do chorume, cobertura vegetativa e inexistência da migração e infiltração do biogás. Além disso, mesmo após atingir a estabilização, o maciço de resíduo inerte apresentará uma resistência semelhante à turfa. Nesse sentido, em função dos possíveis problemas relacionados à baixa capacidade de suporte do terreno e a possibilidade de infiltração de gases com alto poder combustível e explosivo (metano), a implantação de edificações sobre aterros sanitários encerrados e desativados é desaconselhável (FEAM).

Para uso futuro dos aterros é indicada a implantação de áreas verdes, com equipamentos comunitários como praças esportivas, campos de futebol e áreas de convívio, nos casos de aterros próximos a áreas urbanizadas. Em todos os casos, a requalificação do aterro deve integrar a área ao seu entorno, considerando-se, principalmente, as necessidades da comunidade local, assim, a requalificação do aterro deve ser realizada com a participação efetiva da comunidade.

7. PROJETO DE ENCERRAMENTO E REMEDIAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO EM VALAS (VAZADOURO MUNICIPAL)

O processo de encerramento e remediação têm como objetivo principal a identificação e análise dos principais processos e impactos ambientais, seguido de uma proposta para remediação da área e mitigação dos impactos ambientais gerados no processo de deposição dos resíduos sólidos urbanos.

O encerramento das atividades operacionais de disposição de resíduos constitui o marco inicial dos trabalhos para recuperação ambiental da área utilizada. Um vazadouro só pode ser considerado encerrado quando estiver estabilizado, tanto do ponto de vista bioquímico como

geotécnico, e a área utilizada, devidamente recuperada e apta para uma nova ocupação e aproveitamento.

Os estudos para conhecimento do meio físico e monitoramento ambiental permitiram definir a vulnerabilidade do subsolo à contaminação. Estes trabalhos têm por finalidade verificar as camadas do subsolo, indicando, portanto, possíveis plumas de contaminação no vazadouro e em áreas vizinhas, como no leito dos córregos circunvizinhos.

Levantamentos planialtimétrico do perímetro e da área envolvida nos estudos permitem a elaboração de curvas de nível, que expressam o crescimento do volume de lixo com o tempo, e assim quantificar volume de gases e percolados gerados pelos resíduos ali depositados. Também permitem a definição da quantidade de solo a serem utilizadas na cobertura final dimensionando o sistema de drenagem pluvial a serem adotadas na área. Esse dimensionamento também depende das características dos dados climáticos da região (temperatura, pluviosidade, evapotranspiração, etc).

Mesmo depois de encerradas as atividades de disposição dos resíduos, os maciços dos aterros continuam a apresentar deformações horizontais e verticais muito elevadas e a gerar percolados e gases, devido às reações bioquímicas do material orgânico que os constituem. Estas alterações que se processam no maciço exigem a sua conservação e manutenção sistemática, para evitar a formação e o desenvolvimento dos processos de degradação.

Um dos objetivos do monitoramento é acompanhar o comportamento mecânico e o desempenho ambiental do aterro, de forma a permitir a identificação, em tempo hábil, de alterações no padrão de desempenho previsto e a proposição de medidas preventivas e corretivas, orientando os trabalhos de conservação e manutenção da área. As deformações normalmente registradas em maciços de resíduos sólidos urbanos podem conduzir a instabilidade dos taludes ou, em situações mais comuns, formar áreas mais deprimidas no maciço, causando alterações irregulares no caimento, desarranjo ou quebra das canaletas e demais dispositivos de drenagem superficial.

As deficiências funcionais nos sistemas de drenagem superficial podem provocar tanto o empoçamento das águas pluviais como o escoamento superficial em fluxos concentrados. O empoçamento favorece a infiltração de água no maciço, aumentando o nível e o volume de percolados. Por outro lado, o escoamento superficial das águas pluviais em fluxos concentrados, pode deflagrar processos erosivos, removendo a cobertura de solo final do aterro, expondo a massa de lixo, prejudicando as superfícies das bernas e acessos internos, e ainda criando condições para a ocorrência de assoreamento nas drenagens e pontos baixos a jusante.

Muitos dos processos e fenômenos de instabilidade, associados às deformações acentuadas, são possíveis de ser diagnosticados ainda em seu início, por meio da análise dos resultados do monitoramento do comportamento deformacional do maciço. Nestes casos permitem reparos (medidas corretivas) ou a adoção de medidas preventivas, contribuindo para evitar o seu desenvolvimento em áreas potencialmente instáveis e a conservar o maciço e os taludes que se encontram estáveis.

O aumento da taxa de infiltração de águas pluviais no maciço de resíduos contribui para a geração de percolados e aumento na vazão de chorume, além de elevar a superfície piezométrica. A elevação da superfície piezométrica traz conseqüências diretas para os resultados das análises numéricas das condições de estabilidade do maciço do aterro.

Os percolados provenientes do maciço de resíduos apresentam carga poluidora que, em contato com os sistemas naturais, pode alterar a qualidade ambiental dos solos e das águas subterrâneas.

Estas alterações não são situações improváveis e devem ser investigadas e monitoradas para se evitar a propagação de eventuais contaminações.

As características acima descritas de comportamento mecânico e de desempenho ambiental impõem restrições ao aproveitamento da área, exigindo um trabalho constante de conservação e manutenção dos vazadouros encerrados, e em alguns casos de remediação de contaminação dos terrenos, até que as áreas utilizadas e ou afetadas pelo vazadouro estejam ambientalmente recuperadas.

Os serviços básicos de conservação e manutenção de um aterro encerrado, de caráter preventivo e corretivo, compreendem principalmente a implantação, recomposição, limpeza e desobstrução dos dispositivos de drenagem superficial, os retaludamentos dos maciços, a recuperação dos trechos com processos erosivos, a correção do aparecimento de chorume e a implantação e conservação do revestimento vegetal das superfícies do aterro. Esses serviços, devidamente orientados pelas observações e resultados do monitoramento, evitam que eventuais processos de degradação se formem ou evoluam, prevenindo a ocorrência de danos maiores.

Não raramente podem surgir situações que exigem maiores intervenções, como a implantação de novos segmentos de drenos horizontais profundos, recomposição da superfície dos maciços (bermas e taludes) e, até mesmo, obras de contenção específicas.

7.1. Concepção Geral do Projeto de Encerramento e Recuperação Ambiental do Aterro Sanitário em Valas (vazadouro municipal)

A concepção do trabalho está norteada no estabelecimento de obras e serviços que venham de maneira efetiva proteger a água e subsolo de possíveis contaminações ao longo do tempo. Portanto, fundamentalmente, estas obras deverão efetuar a drenagem das águas de chuva, impedir a percolação das águas superficiais e a retirada da água confinada na massa de resíduos, através de drenos, assim como a retirada dos gases gerados no processo de decomposição da fração orgânica destes resíduos.

Contempla ainda o monitoramento da qualidade da água subterrânea, analisando a sua qualidade ao longo do tempo, assim como o monitoramento geotécnico, corrigindo possíveis recalques da massa de resíduos e solo de cobertura.

Porém antes da execução das obras de drenagem deve ser executada a reconformação geométrica da área, utilizando-se principalmente do material de bota-fora existente no local, de forma a torná-la o mais próximo possível da configuração original e ainda estabelecendo os caimentos necessários ao escoamento da águas superficiais e também as contenções contra erosão.

7.1.1. Concepção do Projeto de Remediação

O Projeto de Remediação do Aterro Sanitário em Valas no município de Pederneiras (Vazadouro Municipal), visa à mitigação dos impactos ambientais causados pela disposição dos resíduos sólidos urbanos, sem os controles ambientais, a saber:

- Degradação da paisagem local pela disposição de resíduos a céu aberto;
- Emissão de gases tóxicos produzidos pela queima de resíduos;
- Emissão de odores pela degradação biológica de resíduos orgânicos;
- Emissão de líquidos percolados nocivos ao solo e aos recursos hídricos, destacando, para o local, os reservatórios subterrâneos, predominantemente a zona não-saturada do solo.

As medidas mitigadoras previstas para serem implementadas de forma seqüencial são:

- Proibir a queima de resíduos no local;
- Delimitação e cercamento da área;
- Controlar o acesso de veículos e pessoas;
- Promover a vigilância permanente do local para garantir as medidas anteriores;
- Adequar e garantir os procedimentos de disposição temporária de resíduos no local;

- Implantar sistema de monitoramento da qualidade das águas subterrâneas;
- Reduzir a área impactada pela disposição de resíduos sólidos;
- Criar sistemas de contenção de resíduos e líquidos percolados;
- Regularizar a topografia da área;
- Implantar uma camada final de cobertura da área para minimizar a infiltração de água;
- Implantar um sistema de drenagem de águas pluviais;
- Implantar um sistema de drenagem líquidos percolados;
- Implantar um sistema de drenagem de gases;
- Implantar um sistema de contenção de processos erosivos;
- Implantar um projeto de recuperação paisagística.

8. ASPECTOS FINANCEIROS

A Prefeitura do Município de Pederneiras direciona as atividades de limpeza urbana ao Departamento de à Secretaria de Obras Públicas e Serviços Urbanos, a qual recebe os recursos orçamentários previstos no exercício para gerenciar e executar os serviços.

8.1. Plano Plurianual

O Plano Plurianual é o instrumento que orienta o planejamento e a gestão da administração pública para o período de 04 anos.

No Plano Plurianual estão definidas as metas físicas e financeiras para fins do detalhamento dos orçamentos anuais.

De acordo com a Constituição Federal, o Projeto de Lei do PPA deve conter "as diretrizes, objetivos e metas da administração pública para as despesas de capital e outras delas decorrentes e para as relativas aos programas de duração continuada".

Deste modo, o PPA de Município de Pederneiras foi instituído pela LEI 2742 de 15/10/2009 que dispõe sobre o Plano Plurianual de Pederneiras para o Quadriênio 2010 à 2013.

8.1.1. Orçamento Municipal

Lei nº.: 2753/2009 de 27/11/2009 – LOA (Lei Orçamentária Anual)

Lei nº.: 2737/2010 – LDO (Lei de Diretrizes Orçamentárias).

Tabela 32 - Receita do Município de Pederneiras, Arrecadada, Orçada e Previsão

Receita	Arrecadada		Orçada	Previsão		
	2009	2010		2011	2009	2010
Impostos	6.056.152,98	6.997.115,71	6.874.211,00	5.325.788,00	5.260.000,00	6.874.211,00
Taxas	424.192,59	445.179,01	587.000,00	568.300,00	502.000,00	587.000,00
Contribuições de Melhorias	0,00	0,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00
Contribuições Sociais	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Contribuições Econômicas	837.517,07	856.657,27	1.000.000,00	738.500,00	710.000,00	1.000.000,00
Receitas Imobiliárias	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Receitas Valores Mobiliário	919.971,82	1.121.479,06	1.055.500,00	796.990,00	810.710,00	1.055.500,00
Receitas de concessões e Permissões	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Receitas de Serviços	100.248,49	82.750,90	135.000,00	74.500,00	109.300,00	135.000,00
Transferência da União	17.039.070,13	18.415.367,56	20.504.959,00	15.366.570,00	16.191.383,00	20.504.959,00
Transferência do Estado	23.699.323,52	28.308.446,11	34.837.770,00	21.284.602,00	26.004.602,00	34.837.770,00
Transferência Multi-governamentais	81.756.647,25	9.964.817,48	13.000.000,00	9.153.000,00	10.747.842,00	13.000.000,00
Transferência de Convênio da União	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Transferência de Convênios do Estado	704.268,12	2.217.859,73	2.937.340,00	530.411,00	529.405,00	2.937.340,00
Multas e Juros de Mora	614.402,03	681.449,58	757.600,00	490.300,00	510.500,00	757.600,00
Indenizações e Restituições	29.126,03	57.654,67	45.000,00	10.000,00	30.000,00	45.000,00
Receitas da Dívida Ativa Tributária	787.684,75	677.774,51	767.800,00	724.700,00	579.800,00	767.800,00
Receita da Dívida Ativa não Tributária	32.898,82	31.535,75	30.000,00	28.500,00	33.000,00	30.000,00
Receitas Corrente Diversas	1.232.031,85	44.817,14	33.000,00	21.400,00	23.270,00	33.000,00
Transferência de Capital	3.569.488,73	1.476.637,56	8.274.990,74	680.000,00	1.576.730,00	8.274.990,74
Dedução de Receita Corrente	7.170.917,46	8.201.040,92	9.868.000,00	6.641.800,00	7.779.400,00	9.868.000,00
Outros.....	5.000,00	15.034,00	40.800,00	0,00	0,00	40.800,00
Total	57.056.197,77	63.193.535,12	81.013.970,74	49.152.761,00	55.840.142,00	81.013.970,74

fonte: Prefeitura Municipal de Pederneiras

Tabela 33 - Despesas do Município de Pederneiras, Empenhada, Orçada e Previsão

Receita	Arrecadada		Orçada	Previsão		
	2009	2010	2011	2009	2010	2011
Despesas Correntes	22.265.301,66	27.562.632,00	35.269.826,81	19.912.663,59	23.804.663,00	35.269.826,81
Salários e Encargos Sociais	22.356.547,93	26.177.759,24	27.267.500,00	21.948.960,00	22.911.500,00	27.267.500,00
Despesas de Capital	4.992.794,00	11.386.966,78	17.026.643,93	4.501.635,91	7323979,00	17.386.966,78
Amortização da Dívida	1.400.000,00	1.140.081,08	1.350.000,00	1.400.000,00	1.700.000,00	1.350.000,00
Reserva de Contingência	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00	100.000,00
Total	51.064.643,59	66.377.439,10	81.013.970,74	47.863.259,50	55.840.142,00	81.013.970,74

fonte: Prefeitura Municipal de Pederneiras

8.1.2. Despesas Mensais Relacionadas à Limpeza Pública

A despesa média mensal no ano de 2010, com os serviços de Limpeza Pública, foi de aproximadamente R\$ 514.000,00 (quinhentos e quatorze reais). Dentro das despesas estão inclusas a coleta e destinação final dos resíduos domésticos, varrição, destinação final de resíduos verdes, limpeza de córregos e desobstrução de bueiros.

9. ANÁLISE INTEGRADA/ PROPOSIÇÕES

Abaixo será feita uma análise integrada, apontando deficiências e soluções referente aos resíduos sólidos gerados no município de Pederneiras.

9.1. Para os Resíduos Sólidos Domésticos e Comerciais (Coleta Convencional), de Pederneiras/SP.

Atualmente a coleta de resíduos sólidos domésticos no município de Pederneiras, é de aproximadamente **23.460 toneladas/dia**, sendo aproximadamente **600 toneladas/mês**, com destino final desses resíduos ao Vazadouro em Valas, controlado pela CETESB. O município possui projeto para implantação do Aterro Sanitário Municipal de Resíduos Sólidos Domiciliares, distante 1.1 km da SP-225 que corta o município, e 5.0 km do centro do Município de Pederneiras. A extensão da gleba que sediará as futuras instalações é de aproximadamente 6,597 ha.

9.1.1. Dimensionamento da Frequência da Coleta no Município de Pederneiras

A frequência de coleta é o número de vezes na semana em que é feita a remoção do resíduo num determinado local da cidade. Dentre alguns fatores que influenciam são: tipo e quantidade de resíduo gerado, condições físico-ambientais (clima, topografia, etc.), limite necessário ao armazenamento dos sacos de lixo, entre outros.

Atualmente coleta de resíduos sólidos domésticos é realizada **diariamente**, das **05h00 às 13h00 incluindo os sábados**, excetuando-se os feriados e domingos em todos os bairros da cidade. Nos Distritos de **Vanglória, Guaianás e Santelmo** a coleta é realizada **2 vezes por semana**.

Quanto ao horário da coleta uma regra fundamental para definição do horário de coleta consiste em evitar ao máximo perturbar a população. Para decidir se a coleta será diurna ou noturna é preciso avaliar as vantagens e desvantagens com as condicionantes do município, conforme demonstra a tabela a seguir

Tabela 34 - Horário de Coleta

Horário	Vantagens	Desvantagens
Diurno	<ul style="list-style-type: none">▪ possibilita melhor fiscalização do serviço;▪ mais econômica.	<ul style="list-style-type: none">▪ interfere muitas vezes no trânsito de veículos;▪ maior desgaste dos trabalhadores em regiões de climas quentes, com a conseqüente redução de produtividade.
Diurno	<ul style="list-style-type: none">▪ indicada para áreas comerciais e turísticas;▪ não interfere no trânsito em áreas de tráfego muito intenso durante o dia;▪ o resíduo não fica à vista das pessoas durante o dia.	<ul style="list-style-type: none">▪ causa incômodo pelo excesso de ruído provocado pela manipulação dos recipientes de lixo e pelos veículos coletores;▪ dificulta a fiscalização;▪ aumenta o custo de mão-de-obra (há um adicional pelo trabalho noturno).

Fonte: RESOL

Para o bom funcionamento do Aterro Sanitário Municipal de Resíduos Sólidos Domiciliares, cuidados e técnicas específicas são exigidas visando ao uso futuro da área, incluindo operação e monitoramento. Esses cuidados e técnicas contem necessariamente:

- ❑ Instalações de apoio;
- ❑ sistema de drenagem de águas pluviais;
- ❑ sistema de coleta e tratamento de líquidos percolados e de drenagem de gases, formados a partir da decomposição da matéria orgânica presente no resíduo;
- ❑ Impermeabilização lateral e inferior, de modo a evitar a contaminação do solo e lençol freático.

A quantidade de resíduos depositada deve ser controlada na entrada do aterro através de balança. Deverá ainda ser proibido o acesso de pessoas estranhas no local.

Para definir a frequência de coleta em cada setor, deve-se levar em consideração: densidade populacional da área; tipos de recipientes (lixeiros) utilizados pela população no acondicionamento dos sacos de lixo; mão-de-obra utilizada; condições, acessos e distâncias existentes.

Juntamente com estas condicionantes, é necessário ponderar a geração total média que, atualmente é de aproximadamente 20,0 ton/dia.

Após avaliações da tabela de horário de coleta, RESOL sugere-se para o Aterro Sanitário Municipal de Resíduos Sólidos Domiciliares, em projeto, a necessidade de mudanças no horário de coleta de resíduos domésticos no município, passando de coleta diária, para 3 vezes por semana (segundas; quartas e sextas-feiras), preferencialmente na parte da manhã. Quanto aos Distritos poderá ser no mesmo sistema anterior, visto que a coleta não é diária.

Será necessário ainda:

Campanha de divulgação

Informar a população sobre as alterações na coleta de resíduos domésticos. A campanha de divulgação deverá ser realizada pela Prefeitura Municipal de Pederneiras infocando qual o motivo da mudança, ou seja, a implantação da Coleta Seletiva de Lixo que ocorrerá em dias alternados. Os moradores deverão receber um comunicado oficial e um material (ex: um imã de geladeira), com as informações sobre os dias e horários de coleta.

Código Ambiental e/ou de Posturas

Inserir no Código Ambiental (quando elaborado) e/ou Posturas que em todas as moradias localizadas nos setores centrais do município, cujo volume de geração do resíduo é maior,

apresentem lixeiras na frente de suas casas a fim de que os sacos de lixo fiquem fora do alcance de animais, preservando a saúde pública.

Fiscalização

Melhoria da fiscalização ambiental na questão do manejo, armazenamento, coleta e destinação final dos resíduos, com objetivo de diminuir os conflitos.

9.1.2. Segurança do Trabalho na Limpeza Pública, destinado aos Coletores Municipais

As estatísticas mais recentes mostram que os acidentes de trabalho no Brasil, além de representarem vultosos prejuízos econômicos à nação, constituem também, e principalmente, um mal social inaceitável que deve ser extinto, ou pelo menos minimizado, através de todos os meios possíveis.

A exemplo do que acontece em outros tipos de atividades, a exposição ao risco de acidentes do trabalho é uma constante na limpeza pública, uma vez que esta atividade se desenvolve predominantemente em vias e logradouros públicos, estando sujeito a toda espécie de causas externas de acidentes.

As causas dos acidentes de trabalho na limpeza pública são, portanto, extremamente diversificadas. Não obstante, é preciso compreendê-las perfeitamente, pois, sobre esta compreensão é que deverá estar apoiado qualquer plano de ação, visando à minimização da ocorrência de acidentes nesta área.

9.1.2.1. Segurança do Trabalho na Limpeza Pública, destinado aos Coletores Municipais

Dentre os serviços de limpeza pública, a coleta e transporte dos resíduos sólidos fazem parte das atividades que registram maiores números de acidentes. As razões para explicação deste fenômeno estão na própria natureza da atividade que é bastante exposta aos riscos de acidentes do que as demais atividades na limpeza pública.

As principais causas de acidentes na coleta e transporte dos resíduos, são oriundas de:

- Desgaste físico dos trabalhadores (as jornadas diárias de trabalho são muitas vezes, extenuantes, agravadas, freqüentemente, pelo clima, condições topográficas, e condições de pavimentação das ruas.);

- ❑ Não utilização do EPI - Equipamento de Proteção Individual (queixas sobre a utilização de tais equipamentos, pois tira-lhes a liberdade de movimentos);
- ❑ Velocidade excessiva de coleta;
- ❑ Falta de atenção no desempenho da tarefa (esta causa é às vezes, uma simples fadiga, e/ou do uso de bebidas alcoólicas durante o trabalho);
- ❑ Uso de bebidas alcoólicas durante o trabalho.

9.1.2.2. Tipos de Acidentes na Limpeza Pública, que possam ocorrer com os Coletores Municipais

Os acidentes mais freqüentes ocorridos durante a coleta e transporte da limpeza pública são:

Cortes:

- ❑ Uso de sacos plásticos contendo em seu interior objetos cortantes e/ou contundentes, sem nenhum acondicionamento especial;
- ❑ Uso de recipientes metálicos, com bordas cortantes, para acondicionamento de resíduos sólidos e,
- ❑ Não utilização de luvas protetoras pelo pessoal de coleta.

Contusões:

- ❑ Forma indevida de levantamento de peso (responsável pela grande maioria das entorses na coluna vertebral);
- ❑ Falta de atenção no desenvolvimento das tarefas e,
- ❑ Não utilização de calçados apropriados (responsável por um grande número de quedas)

Atropelamentos:

- ❑ Falta de atenção do trabalhador;
- ❑ Falta de atenção e irresponsabilidade dos motoristas no tráfego e,
- ❑ Inexistência de sinalização adequada (os trabalhadores deveriam usar, especialmente durante as tarefas noturnas, coletes autoreflexivos).

9.1.2.3. Equipamentos de Proteção Individual – EPI’s. (Coletores)

De acordo com Normas Brasileiras para o manuseio e a coleta dos resíduos domésticos se faz necessário a utilização de Equipamentos de Proteção Individual – EPI’s para garantir as condições de segurança, saúde e higiene dos trabalhadores envolvidos.

Conforme a Norma Regulamentadora “NR 6 - EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL – EPI” considera-se “Equipamento de Proteção Individual” - EPI, todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.

9.1.2.4. Equipamentos de Proteção Coletiva - EPC

Para a preservação da saúde dos trabalhadores de limpeza urbana, além de serem disponibilizados os EPIs, deve-se implantar instrumentos que objetivem a eliminação ou redução dos fatores nocivos no trabalho, no que se refere aos ambientes e a organização e relação dos trabalhos, dentro dos preceitos estabelecidos, e em vigor, das NRs.

Programas de caráter preventivo para a melhoria da vida do trabalhador também devem ser implementados, como:

- ❑ Programas de combate ao alcoolismo e uso de drogas: Deverão ser capacitadas as chefias para a detecção de problemas relacionados ao uso de álcool e drogas, através de análise de indicadores como, pontualidade, assiduidade, produtividade, e outros. Deverão ser capacitados agentes de assistência social, para no caso de ocorrência destes casos, atuarem diretamente com os familiares, orientando sobre o combate e o tratamento;
- ❑ Programas de diagnóstico e análises nas relações de trabalho, propondo, quando for o caso, um reestudo das divisões das tarefas, que poderão gerar conflitos intersubjetivos que aumentem os riscos de acidentes e a diminuição da produtividade;
- ❑ Programas de saúde, com vistas a detectar o aparecimento de doenças ocupacionais, e também a de prevenção de doenças transmissíveis. Promoção de ações visando o acompanhamento regular do estado de saúde física e mental, com enfoque na prevenção de aparecimento de doenças que podem ser evitadas.

Para o manuseio e a coleta dos resíduos domésticos, os funcionários envolvidos no trabalho deverão utilizar equipamentos de proteção individual – EPI’s, incluindo: uniformes, bonés, luvas, botinas e capas de chuva.

Tabela 35 - EPI para Coleta de Resíduos Domésticos

EPI	Característica
Botina	deverão ser de couro com biqueira de aço para a proteção de risco de queda de materiais, equipamentos, acessórios ou objetos pesados sobre os pés;

	impermeável; resistentes; preferencialmente na cor preta; solado antiderrapante.
Luvas	proteger as mãos do usuário contra abrasão, corte e perfuração. Confeccionadas em malha de algodão com banho de borracha látex na palma; resistentes e antiderrapantes.
Boné	proteção da cabeça contra raios solares e outros objetos, com protetor de nuca entre 20 a 30 cm.
Capa de chuva	Proteção dos funcionários em dias de chuva. Confeccionada em tecido forrado de PVC.
Uniforme	Com base nos uniformes já utilizados, o modelo deve ser de calça comprida e camisa com manga, de no mínimo $\frac{3}{4}$, de tecido resistente e de cor específica para o uso do funcionário do serviço de forma a identificá-lo de acordo com a sua função. O uniforme também deve conter algumas faixas refletivas, no caso de coleta noturna.

9.1.2.5. Recomendações

Como medidas possivelmente eficazes para evitar os atos inseguros destacam-se:

- ❑ Elaboração das normas internas de segurança do trabalho, bem como o uso correto dos EPI's;
- ❑ Instituição de programas de treinamento, especificamente na área de segurança do trabalho;
- ❑ Instalação de tacógrafos nos caminhões coletores, destinados a registrar a velocidade da coleta;
- ❑ Instalação de sistema de comunicação nos caminhões coletores;
- ❑ Nas reuniões da CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes), estudar possíveis acidentes, bem como propor soluções práticas, que deverão ser imediatamente transmitidas aos trabalhadores, através dos encarregados de equipes, devidamente treinados;
- ❑ Programa de recursos humanos, através do serviço de assistência social, podendo conscientização e valorização dos trabalhadores, ressaltando a importância da prestação de seus serviços à comunidade.

Este programa visa à conscientização e valorização dos trabalhadores envolvidos no gerenciamento da importância da segurança e de proteção coletiva e individual no trato com os resíduos (lixo). O programa deverá contemplar ações de capacitação, treinamentos, reciclagens dos gestores e trabalhadores do PGIRS.

A educação ambiental terá como objetivo conscientizar os trabalhadores da necessidade de cooperação de todos para a manutenção de um ambiente limpo e saudável. Deverão ser promovidas campanhas educativas de divulgação utilizando folhetos, cartilhas de fácil entendimento, informando os cuidados com o trato com os resíduos, o desperdício e a vantagem de minimizar, reduzir, reciclar e reutilizar, além dos custos dos serviços e os aspectos ambiental sanitário.

Promover programas de alfabetização e de valorização humana, através de cursos e palestras, de forma a inserir os trabalhadores no contexto da participação na construção do modelo adequado para a limpeza urbana do município.

9.1.2.6. Central de Atendimento e Informações

A criação de uma Central de Atendimento e Informações tem como objetivo viabilizar um sistema de comunicação ágil e eficiente entre o cidadão e a Prefeitura, permitindo o atendimento da demanda de informações e solicitações da população, e esclarecimento de eventuais dúvidas da população.

A Central de Atendimento oferece o serviço à população por meio de telefone e internet, onde o cidadão pode solicitar qualquer informação e serviço pertinente ao âmbito administrativo municipal, facilitando o acesso, atendimento e conhecimento das ações e dos serviços públicos municipais por meio da utilização destes meios de comunicação com a Prefeitura.

Além disso, a Central pode atuar como um disk-denúncia, cujo cidadão atua como um agente de fiscalização.

Esta medida engloba o cidadão e contribui para diminuição de irregularidades ambientais do ponto de vista do cidadão, despejos inadequados e indiscriminados de resíduos ou insatisfação com serviços de coleta e transporte. Ao ligar para a prefeitura, o denunciante fornece dados que possam identificar o local da irregularidade, por exemplo: nome do logradouro, horário do despejo dos resíduos, número da placa do veículo usado no transporte, etc. Com as informações fornecidas, os fiscais poderão realizar um trabalho educativo, e no caso de reincidência aplicar penalidades, ficando a Prefeitura responsável pela retirada do resíduo e encaminhá-lo a destino final adequado.

As reclamações feitas fora do horário comercial poderão ser registradas em uma secretaria eletrônica, e apuradas pelos fiscais do setor durante a semana. Estas ações colaboram também na melhoria da fiscalização ambiental.

9.1.2.7. Proposições

Tabela 36 - Propostas para o gerenciamento dos resíduos domésticos e comerciais

1	Mudança nos dias da coleta de resíduos doméstico e comercial no município
2	Campanha para divulgação
3	Apresentação do PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
4	Busca de Parcerias
5	Código Ambiental
6	Indicadores
7	Fiscalização
8	Redução de Acidentes de Trabalho/CIPA
9	Central de Atendimento e Informações

9.2. Coleta Seletiva

Como relatado acima, o município ainda não possui oficialmente coleta seletiva municipal. Atualmente os resíduos recicláveis são coletados por carrinheiros e repassados a empresas privadas que trabalham com a reciclagem de materiais inorgânicos.

Mas visando diminuir ainda mais a quantidade de materiais recicláveis que diariamente são dispostos no aterro sanitário em valas, a Prefeitura pretende implantar até o final de 2011, a Central Municipal da Coleta Seletiva de Lixo (Barracão para Triagem de Materiais Recicláveis), uma vez que possui projeto e recursos já aprovados e disponibilizados pela FUNASA, para implantação do projeto.

A coleta seletiva visa em separar e classificar o lixo para que se possa aproveitar tudo o que é reciclável. Geralmente, separa-se material inorgânico(lixo seco): vidro, papel, metais, plásticos, papéis; do orgânico (resíduos úmidos e rejeitos): composto de restos de comida, frutas, verduras, aparas de grama e esterco de animais, em recipientes de cores diferenciadas. Ela é o primeiro passo para reciclar o lixo.

A coleta seletiva e a reciclagem de resíduos são uma solução indispensável, por permitir a redução do volume de lixo para disposição final em aterros e incineradores. Não é a única forma de tratamento e disposição: exige o complemento de demais soluções.

Para a implantação da Coleta Seletiva no município de Pederneiras, deverá necessariamente começar com uma experiência-piloto, que será ampliada aos poucos.

O primeiro passo é a realização de uma campanha informativa junto à população, convencendo-a da importância da reciclagem e orientando-a para que separe o lixo em recipientes para cada tipo de material.

O fundamento deste processo é a separação, pela população, dos materiais recicláveis (papéis, vidros, plásticos e metais) do restante do lixo, que é destinado ao aterro sanitário.

9.2.1. Educação Ambiental/Campanha Educativa

A Educação Ambiental, por meio de programas, é um instrumento integrante e muito importante das propostas e recomendações do PGIRS, devendo objetivar a chamada do público-alvo para uma mudança de posição e atitude frente às questões dos resíduos e da coleta seletiva.

A implantação da coleta seletiva e o programa de educação ambiental devem andar em paralelo e objetivando a continuidade do programa

O objetivo geral deve buscar a conscientização da população sobre a importância de sua participação e responsabilidade na gestão dos materiais recicláveis e orgânicos produzidos no Município.

Para o envolvimento de toda comunidade no projeto e para que melhores resultados sejam obtidos, torna-se indispensável, que a Prefeitura realize Campanhas de Educação Ambiental (envolvendo diversas fontes), com o intuito de gerar na população consciência da sua responsabilidade na separação do lixo e destinação adequada, obtendo-se com isso a segregação correta dos resíduos recicláveis na fonte geradora.

Será necessário ainda, a realização de treinamentos e palestras de educação ambiental para multiplicadores (professores, lideranças comunitárias, técnicos da prefeitura, dentre outros).

A ação deve ser contínua, e ser realizada por professores municipais que já trabalham a Educação Ambientais de forma transversal na grade curricular do município. Esses profissionais foram contratados através de concurso público e estão lotados no Departamento Municipal de Educação.

Ressaltamos que esta ação deve estender a todas as Unidades de Escolares (públicas e privadas) do município, sensibilizando de forma estes públicos, para construção de um amplo, contínuo e eficiente caminho educativo, visto que os mesmos serão “peças” multiplicadoras, levando a importância da realização da Coleta Seletiva de Lixo, para dentro de suas casas.

9.2.1.1. Campanha Educativa

Para divulgação do programa de Coleta Seletiva devem ser utilizados materiais como: outdoors, banners e cartazes, folders e folhetos, canecas, sacolas retornáveis para compras em geral, sacos de resíduos para carros, bonés e camisetas, adesivos, ímãs de geladeira, selo de parcerias, etc. Além da criação de um mascote e materiais didáticos e pedagógicos como cartilhas e jogos educativos para escolas.

Esses materiais devem ser bem fundamentados, possuir um apelo forte às questões ambientais, para que por meio da sensibilização e da difusão de conhecimentos, segregar os objetivos específicos como:

- Mudança de hábitos e atitudes de consumo da população;
- Redução na geração de resíduos sólidos e separarem orgânicos e recicláveis;
- Separação dos resíduos orgânicos, dos inorgânicos;
- Redução da poluição e aumento da vida útil do aterro sanitário;
- Orientação quanto ao desperdício dos recursos naturais: água, luz; etc.
- Preservação do meio ambiente e melhoraria na qualidade de vida da população.

9.2.2. Plano de Coleta

O plano de coleta, deve ser previamente definido, elaborando os setores (bairros) e a periodicidade de coleta dos resíduos visando oferecer ao munícipe a praticidade no momento da familiarização com a coleta doméstica (convencional) e a coleta seletiva.

Neste contexto, os setores da coleta seletiva devem seguir o mesmo padrão da coleta realizada para os resíduos domésticos em dias não coincidentes facilitando a compreensão e melhoria da participação da população com a coleta seletiva municipal.

Outra medida, é a diferenciação do veículo coletor, que deverá do tipo carroceria, conter grades laterais, possuir cor diferente (de preferência verde), conter faixa educativas fixadas nas laterais, e ainda possuir uma forma de chamar a atenção do município, para que o mesmo saiba que o caminhão esta se aproximando. Este dispositivo poderá através de um jingle.

A regularidade e eficácia no recolhimento dos materiais são importantes para que a população tenha confiança e se disponha a participar. Não vale a pena iniciar um processo de coleta seletiva se há o risco de interrompê-lo, pois a perda de credibilidade dificulta a retomada.

Em Pederneiras, a coleta seletiva será realizada casa-a-casa, em dias alternados o da coleta convencional e em caminhão diferenciado.

Deverá ainda ser instalado no município de Pederneiras, após início das atividades de Coleta Seletiva de Lixo, os PEV's (Postos de Entrega Voluntária) em locais estratégicos, mas que possam ser controlados, pois em locais públicos, com avenidas e praças, muitas vezes esses PEV's são alvo de vandalismo.

Os PEV's serão instalados em associação de moradores, escolas, edifícios comerciais, edifícios públicos, entre outros, desde que os recicláveis sejam armazenados limpos e secos.

Implantar e padronizar as lixeiras públicas da Coleta Seletiva, principalmente nas ruas principais, praça e avenidas onde o acesso de pessoas e a geração de resíduos são volumosos.

9.2.3. Infraestrutura da Central Municipal de Coleta Seletiva de Lixo

Após definição dos bairros, contendo o cronograma de dias e horários já pré-definidos e o veículo coletor devidamente adaptado, as estruturas para recebimento dos materiais recicláveis devem estar totalmente prontas.

Em Pederneiras, a Central Municipal da Coleta Seletiva de Lixo (Barracão para Triagem de Materiais Recicláveis), possuirá uma estrutura (barracão) com esteiras, baias, prensas, carrinhos de mão, etc., conforme tabela abaixo:

Tabela 37 - Equipamentos da Central de Triagem de Pederneiras

Equipamento
Moega metálica
Alimentador mecânico de taliscas
Transportador de correia para Triagem
Sistema elétrico
Prensa Enfardadeira de papel
Prensa Enfardadeira de alumínio

Containers
Carrinhos de mão
Carregadores de Fardos

A Central Municipal da Coleta Seletiva de Lixo (Barracão para Triagem de Materiais Recicláveis), além de abrigar os equipamentos e mão-de-obra (que no caso de Pederneiras, será através de triadores que farão parte da Associação Municipal de Catadores de Papel), devem destinar uma área ao armazenamento dos materiais selecionados.

O local contará ainda, com instalações sanitárias adequadas e equipamentos de segurança (como extintores de incêndio) e de proteção individual (como máscaras e luvas) visando o bem estar dos associados que trabalham no local, bem como a atendimento de grupos que porventura visitem o local.

A Central Municipal de Coleta Seletiva de Lixo estará em área anexa ao Aterro Sanitário, às margens da Estrada Vicinal PDN-040, que tem seu início na Rodovia Estadual Comandante João Ribeiro de Barros (SP-225), altura do km 208, sentido Jaú-Bauru.

9.2.4. Equipe de Trabalho e Capacitação

A equipe de trabalho será a mesma já existente para coleta de outros resíduos municipais, para a qual recomenda-se a seguinte composição: 1 (um) motorista e 3 (três) coletores.

Os funcionários deverão usar uniformes com identificação da Prefeitura, com o vestuário composto por: calça, blusão, borzeguim e boné. O uso de EPI's deverá ser obrigatório tanto para os funcionários municipais, como para os triadores.

A prefeitura deverá apresentar treinamento como direção defensiva, segurança no trabalho, primeiros socorros, aos funcionários municipais, antes da implantação da Coleta Seletiva de Lixo.

Caso um funcionário novo ou remanejado faça parte da equipe da Coleta Seletiva, deverá ser previsto um treinamento rápido abrangendo questões acima mencionadas.

Como a separação e seleção dos materiais recicláveis oriundos da coleta seletiva serão feitos na Central Municipal da Coleta Seletiva de Lixo (Barracão para Triagem de Materiais Recicláveis), utilizando mão-de-obra dos "carrinheiros/catadores", anteriormente identificados pelo

Departamento Municipal de Assistência Social, os mesmos deverão ser capacitados informando os tipos de materiais que podem ser reciclados, a necessidade de EPI's como luvas, máscaras, etc. para manipulação do lixo seletivo evitando acidentes, bem como a importância de não deixar materiais dispostos a céu aberto, a fim de evitar a proliferação de vetores que transmitem doenças.

Todo o processo de coleta seletiva com participação dos catadores, terá a participação de técnicos da área social, desde a análise dos dados dos cadastros até as atividades no barracão, visando motivar a participação, a responsabilidade de cada um dos catadores neste novo contexto.

A parte financeira deverá ter o acompanhamento de técnicos da área financeira e administrativa, ou ainda da área social, tratar-se de um trabalho em equipe, devendo ser coordenado por pessoas que não façam parte da cooperativa, buscando o convívio do grupo de forma harmônica. Todo o repasse, deverá ser realizado mediante recibo, contendo dados pessoais e assinatura do cooperado.

Toda a movimentação financeira, bem como quantidade e o preço dos materiais comercializados mensalmente as empresas de reciclagem deverá ser apresentado através de balancetes mensais a todos os cooperados, devendo ser fixado nos painéis disponíveis na área de descanso dos Associados, ou seja, no refeitório. Deverá ainda ser divulgado o valor mensal, repassado a cada família, com a venda dos materiais recicláveis.

9.2.5. Proposições

Os quadros a seguir apresentam as principais propostas referentes ao adequado gerenciamento dos Materiais.

Tabela 38 - Quadro proposta

1	Campanhas oficiais de separação de recicláveis Com isto, será possível obter estes resíduos, separados dos resíduos sólidos orgânicos e rejeitos na fonte. Isto facilita a correta destinação dos recicláveis, além de diminuir o volume de resíduo depositado no aterro.
2	Coleta dos Recicláveis com caminhão específico Após a implantação dos programas de separação de recicláveis, a coleta deverá ser feita por caminhões carroceria, de responsabilidade da Prefeitura.
3	Central Municipal de Coleta Seletiva de Lixo A separação e seleção dos materiais recicláveis oriundos da coleta seletiva serão feitos na

	Central Municipal de Coleta Seletiva de Lixo, utilizando a mão-de-obra dos catadores/carrinheiros.
4	<p>Definir setores e frequência da Coleta Seletiva</p> <p>Os setores da coleta seletiva devem se feito em dias alternados da coleta realizada para os resíduos domésticos, para facilitar a compreensão e melhoria da participação da população com a coleta seletiva municipal.</p>
5	<p>Educação Ambiental</p> <p>Buscar a conscientização da população sobre a importância de sua participação e responsabilidade na gestão dos materiais recicláveis, promovendo ações conscientes fundamentadas na gestão compartilhada relativas às questões ambientais, por meio da sensibilização e da difusão de conhecimentos.</p>
6	<p>PEV's – Pontos de Entrega Voluntária</p> <p>Implantar os PEV's, para destinar os materiais recicláveis a Associação Municipal de Catadores de Papel.</p>
7	<p>Lixeiras públicas</p> <p>Implantar e padronizar as lixeiras públicas da Coleta Seletiva, principalmente nas ruas, avenidas e praças onde o acesso de pessoas e a geração de resíduos são volumosos.</p>
8	<p>Capacitação de Associados da Cooperativa de Catadores de Papel</p> <p>Informando os tipos de materiais que podem ser reciclados, a necessidade de EPI's como luvas, máscaras, etc. para manipulação do lixo seletiva evitando acidentes, bem como a importância de não deixar materiais dispostos a céu aberto, a fim de evitar a proliferação de vetores que transmitem doenças.</p>
9	<p>Fiscalização</p> <p>Melhoria da fiscalização ambiental na questão do manejo, armazenamento, coleta e destinação final dos resíduos, com objetivo de diminuir os conflitos.</p>
10	<p>Campanhas Contínuas</p> <p>Campanhas de Educação Ambiental são consideradas medidas com resultados a longo prazo, devido a isso aconselha-se que as campanhas tenham continuidade, sendo reforçadas com o tempo, acostumando a população com as simbologias e dando continuidade no hábito do descarte adequadamente o material que não mais será utilizado.</p>
11	<p>Participação de técnicos</p> <p>Para a efetivação do processo de coleta seletiva com participação dos catadores, faz-se necessário a participação de técnicos da área social em todo processo de desenvolvimento da proposta, desde a análise dos dados dos cadastros até as atividades no barracão, visando motivar a participação dos catadores neste novo contexto; no barracão, o acompanhamento de técnicos da área financeira, administrativa e social é indispensável por tratar-se de um trabalho novo onde será preciso exercitar diariamente o convívio do grupo e a responsabilidade de cada um.</p>
12	<p>Palestras e treinamentos</p> <p>A fim de evitar a proliferação de vetores e possíveis doenças é necessário que sejam realizadas palestras para os catadores e suas famílias a fim de informa-los sobre a correta</p>

	manipulação dos mesmos com utilização de equipamentos adequados (luvas, máscaras, mesas de separação para que trabalhem de forma mais confortável).
13	Integração nos Serviços Sociais Orientações sobre os programas sociais existentes a todos os membros da Associação Municipal dos Catadores de Papel.
14	Orientação quanto ao tipo de materiais Orientação através de cursos, palestras e acompanhamento técnico com relação aos materiais que podem ser reciclados e reaproveitados e como agregar valor a esses materiais.
15	Legislação Sugere-se que na legislação municipal sejam incluídos os seguintes itens: Que a presença de crianças em espaços utilizados para separação, armazenamento, comercialização e beneficiamento de resíduos sejam proibidos, casos em que se incluem associações e cooperativa de catadores, depósitos e usinas de reciclagem; Que os catadores sejam proibidos de levar à Central Municipal de Coleta Seletiva de Lixo, resíduos classificados como perigosos; Que o armazenamento de resíduos nas residências seja proibido, em virtude da proliferação de vetores atraídos pelos materiais, e evitando focos de incêndios.

9.3. Resíduos Públicos

9.3.1. Varrição de Vias públicas

O serviço de varrição no município de Pederneiras, tem sido realizado de forma satisfatória pela Prefeitura Municipal, que dispõe de **46 (quarenta e seis)** funcionários, entre mulheres e homens, que executam este serviço manualmente, com emprego de mão-de-obra munida do ferramental e carrinhos auxiliares para recolhimento dos resíduos, obedecendo roteiros previamente elaborados, com itinerários, horários e frequências definidas em função da importância de cada área na malha urbana do Município, do tipo de ocupação/uso e grau de urbanização do logradouro.

Uma das regras básicas para o traçado de itinerários de varrição por quadras é que ele seja em função da via principal. Desta forma, num dado momento, todos os trabalhadores da área estão varrendo a via principal, sendo a atuação da limpeza urbana mais efetiva. Tais procedimentos somente serão possíveis em áreas onde o traçado viário for favorável. Caso contrário deve-se optar por uma varrição contínua.

As informações abaixo são importantes para avaliar a eficiência do serviço, bem como para estimar os tempos produtivos e improdutivos dentro da jornada de trabalho, tais como:

- Tempo real de varredura;

- ❑ Tempo gasto no deslocamento do servidor até o local de início do serviço;
- ❑ Tempo gasto nos deslocamentos até os pontos de acumulação do resíduo;
- ❑ Intervalo necessário ao almoço dos trabalhadores;
- ❑ Tempo que o trabalhador leva para se deslocar do local de término do serviço até o lugar de guarda dos equipamentos e ferramentas.

A tabela abaixo demonstra como deve ser realizada a freqüência de varrição em determinadas áreas da cidade.

Tabela 39 - Freqüência de varrição em determinadas áreas

Áreas	Período	Freqüência	Observações
Local com grande fluxo de pedestres	Diurno	2 vezes por semana	Repasse nas vias de maior movimentação
Locais próximos a áreas comerciais	Diurno	3 vezes por semana (alternado)	-
Locais com baixa densidade de ocupação	Diurno	semanal	-
Centrais, Comerciais e principais vias de acesso	Noturno	diária	Um repasse nas vias de maior movimentação
Feiras e Eventos	Após a realização do evento	eventual	-

A tabela abaixo, apresenta alguns itens que ajudam na melhoria da eficiência dos serviços de varrição.

Tabela 40 - Serviços de varrição.

Métodos de Varrição
<ul style="list-style-type: none"> ❑ Apenas em algumas situações particulares recomenda-se o uso de máquinas. ❑ A limpeza por meio de jatos de água, pelo seu alto custo, deve ser restrita a situações especiais. ❑ Normalmente não é preciso varrer a faixa mais central de uma via, o trânsito de veículos basta para empurrar a sujeira para as sarjetas e estas, sim, deverão ser varridas. ❑ A limpeza das calçadas fica por conta dos moradores, podendo inclusive constar no Código de Posturas ou outra legislação pertinente.
Mão-de-obra Direta para Varredura
<p>Estudos comparativos efetuados em algumas cidades comprovaram que o serviço executado por um só varredor é geralmente mais produtivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❑ Um só gari varrendo, recolhendo e vazando os resíduos no ponto de acumulação; ❑ Dois homens, sendo um varrendo e juntando os resíduos, enquanto outro gari coleta e vaza o

material no ponto de remoção.

Limpeza de Feiras e eventos

Após o término dos mesmos, a retirada do resíduo deve ser rápida.

Para executar uma limpeza eficiente é recomendado:

- Iniciar o serviço tão logo a feira termine;
- Varrer toda a área utilizada, e não, como freqüentemente ocorre apenas a faixa das sarjetas;
- Varrer o resíduo do passeio e do centro da rua para as sarjetas, de onde será removido
- Recolher o resíduo, à medida que for varrendo, através de equipamento adequado.

Implantação de lixeiras

As lixeiras ou cestas coletoras são equipamentos fundamentais auxiliares no serviço de varrição. Recomendamos que as cestas sejam instaladas em geral a cada 20 metros, de preferência em esquinas e locais onde haja maior concentração de pessoas (pontos de ônibus, cinemas, lanchonetes, bares, etc.)

As lixeiras ou cestas coletoras devem ser:

- Pequena, para não atrapalhar o trânsito de pedestres pelas calçadas;
- Durável e visual integrada com os equipamentos urbanos já existentes;
- Sem tampa ou com abertura superior suficiente para colocação dos detritos sem que o usuário precise tocá-la;
- Fácil de esvaziar diretamente nos equipamentos auxiliares dos varredores (sistemas basculantes).

Em Pederneiras as lixeiras ou cestas coletoras devem ser aumentadas, e devem ser previstos nos próximos projetos de melhoria de urbanização e/ou execução de calçamento e pavimentação, onde as lixeiras devem ser itens contemplados.

Também visando a melhoria da vida do trabalhador, e evitando que os varredores constantemente encontram-se de licenças por motivo de doenças ocupacionais e outros fatores, um programa de caráter preventivo devem ser implementados, como:

- Programas de combate ao alcoolismo e uso de drogas: Deverão ser capacitadas as chefias para a detecção de problemas relacionados ao uso de álcool e drogas, através de análise de indicadores como, pontualidade, assiduidade, produtividade, e outros. Deverão ser capacitados agentes de assistência social, para no caso de ocorrência destes casos, atuarem diretamente com os familiares, orientando sobre o combate e o tratamento;
- Programas de diagnóstico e análises nas relações de trabalho, propondo, quando for o caso, um reestudo das divisões das tarefas, que poderão gerar conflitos intersubjetivos que aumentem os riscos de acidentes e a diminuição da produtividade;
- Programas de saúde, com vistas a detectar o aparecimento de doenças ocupacionais, e também a de prevenção de doenças transmissíveis. Promoção de ações visando o

acompanhamento regular do estado de saúde física e mental, com enfoque na prevenção de aparecimento de doenças que podem ser evitadas.

Para o manuseio e a coleta desses resíduos, os funcionários envolvidos no trabalho deverão utilizar equipamentos de proteção individual – EPI's, incluindo: uniformes, bonés, luvas, botinas e ainda como opção filtro solar devido a exposição direta ao sol..

Quanto a varrição mecânica, conforme o Manual de Gerenciamento Integrado (RESOL) uma varredeira mecânica de grande porte pode varrer, em média, cerca de 30 km de sarjeta por turno.

Considerando-se que um trabalhador varre em média 2 km de sarjeta por turno, a varredeira mecânica, substituiria cerca de 15 varredores manuais. O manual fornece dados ainda referentes ao custo: "o custo do aluguel de uma varredeira mecânica de grande porte é de cerca de R\$ 13.000,00/mês, enquanto o custo com um varredor (salários mais encargos sociais) é de aproximadamente R\$ 730,00/mês (dados relativos ao Rio de Janeiro no mês de setembro de 2001).

Portanto, verifica-se, que a relação de custos entre uma varredeira mecânica equivale a R\$ 13.000,00/mês = 17,8 varredores e R\$ 730,00/mês (varredor).

Considerando-se que é importante gerar emprego no país para o imenso contingente de cidadãos com pouca ou nenhuma especialização, é mais conveniente utilizar-se a varrição normal.

Mas, há exceções: vias com grande movimento de trânsito rápido, é aconselhável a varrição mecanizada (RESOL). Na área central e comercial podem ser utilizadas varredoras de pequeno porte, que causam impacto positivo ao público, chamando a atenção pelo esforço e recursos despendidos pela prefeitura com a limpeza urbana.

Dentro deste contexto, a Prefeitura Municipal está conformidade com os padrões de limpeza pública, visto que área central e comercial é realizada por varredeira mecânica, no período noturno.

9.3.1.1. Proposições

O quadro abaixo apresenta as principais propostas, referentes a melhoria no sistema de varrição

Tabela 41 - Melhoria no sistema de varrição

1	Implantação de lixeiras e ou cestas coletoras em pontos estratégicos da cidade.
2	Programas visando a diminuição nas licenças médicas causadas por doenças ocupacionais e outros fatores como drogas e alcoolismo.
3	Uso adequado de EPI's.

9.3.2. Desobstrução de Boca-de-Lobo e Limpeza de Córregos

Em Pederneiras os serviços são executados anualmente, antes da temporada das chuvas que ocorre em meados do mês de dezembro, pela mesma equipe que realiza o serviço de roçagem.

Recomenda-se que a limpeza de boca-de-lobo e dos córregos urbanos, seja feita também obrigatoriamente depois de chuvas fortes, evitando que esses resíduos fiquem tempo acumulados, acarretando outros problemas, como atração de roedores e outros vetores como o mosquito causador da dengue, que pode se reproduzir em água parada, acumulada por detritos deixados após a chuva.

Lembramos que os serviços relacionados a limpeza pública, necessariamente os funcionários deverão fazer adequado uso de Equipamentos de Proteção Individual – EPI.

9.3.2.1. Proposição

Nos centros urbanos, a obstrução de galerias, sarjetas, canaletas são causados pelo lixo que é despejado indiscriminadamente nas ruas.

Sugere-se o lançamento de uma campanha educativa, com material educativo e informativo, para evitar que mais lixo lançado em vias públicas, vá para nas galerias, bocas de lobo e córregos.

9.3.3. Roçagem

O sistema de roçagem no município é considerado satisfatório, devendo ser intensificado através de planejamento prévio, em períodos chuvosos uma vez que neste período a vegetação rasteira cresce rapidamente.

A Prefeitura através do Departamento de Serviços Municipais, deve intensificar essa atividade, acionando novos funcionários, para manter praças, avenidas, canteiros centrais, etc., sempre limpos.

Quanto aos terrenos baldios particulares, os proprietário deverão ser comunicado com antecedência, chamando a atenção quanto ao rápido crescimento do mato, devendo os mesmos se programarem para manter seus terrenos sempre limpos. Para essa comunicação poderá ser utilizando diversas formas de mídia como outdoors, internet, rádio, etc.

Em caso de não atendimento, o proprietário deverá ser notificado pelo Departamento de Fiscalização, com base na legislação vigente, como atualmente vez sendo feito.

O município poderá ainda, criar uma Central de Atendimento e Informações que terá como objetivo viabilizar um sistema de comunicação ágil e eficiente entre o cidadão e a Prefeitura, permitindo o atendimento da demanda de informações e solicitações da população. Esta Central pode atuar como um disk-denúncia, cujo cidadão atua como um agente de fiscalização.

9.3.3.1. Proposição

O quadro abaixo apresenta as principais propostas, referentes a melhoria no sistema de roçagem.

Tabela 42 - Melhoria no sistema de roçagem

1	Levantamento do índice pluviométrico, para intensificar os trabalhos de roçagem.
2	Comunicação através da mídia local, com proprietários de terrenos, intensificar a limpeza dos mesmos em época de chuva.
3	Comunicação com a comunidade através de uma Central de Atendimento e Informações

9.3.4. Resíduos Verdes

Este serviço no município também é realizado de forma satisfatória, através da trituração desses resíduos, sendo encaminhados para composto orgânico e alimentação de caldeiras.

9.4. Resíduos de Saúde

Na Legislação Federal, tanto a RDC nº. 306/04 da ANVISA quanto o CONAMA nº. 358/05 determinam que todos os estabelecimentos geradores de resíduos de saúde devem apresentar um Plano de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde - PGRSS, com o objetivo de minimizar a geração deste tipo de resíduo através da separação organizada de acordo com as características físicas, químicas e biológicas, proporcionando um encaminhamento seguro, protegendo os trabalhadores, a saúde pública, os recursos naturais e o meio ambiente.

Sendo que a cobrança da elaboração e implantação do PGRSS, dos estabelecimentos prestadores de serviços de saúde do município, será feita pela Prefeitura Municipal (Vigilância Sanitária e Departamento Municipal de Saúde).

Como os estabelecimentos no município não são potenciais gerados, este Plano deverá ser feito através do Departamento Municipal de Saúde, visando a inclusão dos os geradores.

9.4.1. Responsabilidades

9.4.1.1. Responsabilidade da Prefeitura Municipal de Pederneiras

É de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Pederneiras, através do Departamento Municipal de Saúde:

- ❑ Definição e elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS referente às Unidades de Saúde existentes no município, obedecendo os critérios técnicos, legislação ambiental e outras orientações regulamentares.
- ❑ Designar profissional, para exercer a função de responsável pela implantação e fiscalização do PGRSS em todas as Unidades de Saúde.
- ❑ A capacitação, o treinamento e a manutenção de programa de educação continuada para o pessoal envolvido em todas as Unidades de Saúde na gestão e manejo dos resíduos.
- ❑ Fazer constar nos termos de licitação e de contratação sobre os serviços de coleta e destinação de resíduos de saúde, as exigências de comprovação de capacitação e treinamento dos funcionários das firmas prestadoras de serviço, bem como tratamento e destinação final destes resíduos.
- ❑ Requerer das empresas prestadoras de serviços terceirizados de coleta, transporte ou destinação final dos resíduos de serviços de saúde, a documentação definida no Regulamento Técnico da RDC 306 da ANVISA (licenças).

- ❑ Manter cópia do PGRSS disponível em cada Unidade de Saúde para consulta sob solicitação da autoridade sanitária, dos funcionários, dos pacientes e do público em geral.
- ❑ Os serviços novos, ou submetidos a reformas ou ampliação devem encaminhar o PGRSS juntamente com o Projeto Básico de Arquitetura para a vigilância sanitária local, quando da solicitação do alvará sanitário.
- ❑ A responsabilidade, por parte dos detentores de registro de produto que gere resíduo classificado no Grupo B (químicos)*, de fornecer informações documentadas referentes ao risco inerente do manejo e disposição final do produto ou do resíduo.

***Grupo B (químicos)** : Produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossuppressores; digitálicos; imunomoduladores; anti-retrovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos Medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações.

- ❑ Resíduos de saneantes, desinfetantes, resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes.
- ❑ Efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores).
- ❑ Efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas.
- ❑ Demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR 10.004 da ABNT (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).

9.4.1.2. Geradores de Resíduos de Saúde

Em relação às unidades de saúde particulares, sugere-se que a Prefeitura Municipal de Pederneiras, através da Vigilância Sanitária e do Departamento Municipal de Saúde, faça um cadastramento desses estabelecimentos, de acordo com a quantidade de resíduos por elas gerada, classificando as de acordo com seu porte: grandes ou pequenas geradoras.

Este cadastramento e classificação subsidiarão o PGRSS a ser elaborado e implantado pelos prestadores particulares de serviços de saúde. Este Plano poderá ser simplificado, uma vez que a geração de resíduos de saúde é bastante diminuto no município, o que poderá ser feito através do preenchimento de formulários específico.

Ressalta a importância da efetivação de uma fiscalização por parte da vigilância sanitária, perante a implantação do Plano.

9.4.1.3. Proposições

O quadro a seguir, apresenta as principais propostas referentes ao adequado gerenciamento dos Resíduos de Serviço de Saúde.

Tabela 43 - Propostas para o Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde em Pederneiras.

PGRSS – Planos de Gerenciamento de Resíduos Serviços de Saúde em estabelecimentos de saúde públicos

Implementação do PGRSS das Unidades de Saúde Públicas.

Pontos (postos) de Recepção

Criar pontos (postos) de recepção para coleta de remédios vencidos, frascos de insulinas, agulhas de insulina, etc.) pela população. Estes locais devem necessariamente ser nas Unidades de Saúde, localizadas nos bairros.

Campanha educativa permanente

Elaborar campanha educativa através da mídia local, ou ainda com a produção de material informativo e educativo, referente ao descarte de remédios vencidos, vasos de insulina, agulhas de insulina, porém informando os locais para essa entrega voluntária.

Preparação dos Postos de recepção de remédio vencidos, e outros

Estes locais devem ser nas Unidades de Saúde localizada nos bairros, mas devem ser devidamente acondicionados, para que não tenha acesso ao público que utiliza estas Unidades..

Elaborar um material de Comunicação

Orientações e instruções para que as unidades de saúde possam ter fundamentos na implantação do PGRSS – Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde.

Treinamento

Recomenda-se que seja realizado treinamento dos funcionários com o objetivo de capacitar todos os envolvidos no gerenciamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde, levando em consideração as características de todos os tipos de resíduos gerados nas Unidades de Saúde.

Cadastramento das Unidades de Saúde Particulares

Cadastramento de todas as Unidades de Saúde Particulares existentes no município.

PGRSS – Planos de Gerenciamento de Resíduos Serviços de Saúde em estabelecimentos de saúde particulares

Exigência da apresentação do PGRSS para novos empreendimentos particulares prestadores de Serviço de Saúde e Hospitalar.

Fiscalização

Melhoria da fiscalização na questão do manejo, armazenamento, coleta e destinação final dos resíduos, com objetivo de diminuir os conflitos.

9.4.1.4. Cenário Atual da Prefeitura

Quanto aos resíduos de serviços de saúde, tanto os particulares como os estabelecimentos públicos, a coleta e o transporte é realizado pela Prefeitura Municipal em veículo identificado e devidamente equipado para a realização deste serviço.

A Prefeitura coleta 1.900 toneladas/mês, e em parceria com a Santa Casa de Misericórdia de Pederneiras, acondiciona esses resíduos em container específico (sala identificada e protegida), sendo os materiais retirados pela empresa de Saúde no Município de Maringá/PR, para a destinação correta.

Os estabelecimentos comerciais que geram este tipo de resíduo como farmácias, clínicas e consultórios, são responsáveis pelo acondicionamento adequado até que seja coletado pela Prefeitura.

A coleta de resíduos de serviços de saúde no município de Pederneiras, é bastante satisfatória, sendo necessária apenas alguns ajustes como fiscalização, capacitação, comunicação, etc., mencionado no item proposições..

9.5. Resíduos Especiais

As legislações federais referentes aos resíduos especiais podem ser consultadas na tabela abaixo.

Tabela 44 - Legislação Federal sobre Resíduos Especiais

Resíduo Especial	Legislação
Pilhas e Baterias	Resolução CONAMA nº. 257, de 30 de junho de 1.999 Resolução CONAMA nº. 263 de 12 de novembro de 1999
Lâmpadas fluorescentes	Lei nº. 6.938, de 31 de agosto de 1981 Lei nº. 10.165, de 27 de dezembro de 2000
Óleos e graxas	Resolução CONAMA nº 362 de 23 de junho de 2005
Pneus	Resolução CONAMA nº. 258, de 26 de agosto de 1999
Embalagens de Agrotóxicos	Lei nº. 7.802, de 11 de julho de 1989 Lei nº. 9.974 de 6 de junho de 2000 Resolução CONAMA nº. 334 de 3 de abril de 2003

9.5.1. Pilhas e Baterias

A Resolução CONAMA nº.257, de 30 de junho de 1.999, estabelece procedimentos especiais ou diferenciados para destinação adequada quando do descarte de pilhas e baterias usadas, para evitar impactos negativos ao meio ambiente. Com base nesta Resolução e ainda na Resolução CONAMA nº.263 de 12 de novembro de 1999, que regulamentam a destinação final dos resíduos de pilhas e baterias, recomenda-se que a devolução das pilhas e baterias, após seu esgotamento energético, seja realizada pelo próprio cidadão nos locais devidamente autorizados pela prefeitura como pontos de devolução ou nas redes técnicas autorizadas pelos fabricantes e importadores de pilhas e baterias.

As pilhas e baterias que atendem aos limites previstos pela Resolução CONAMA nº.257, poderão ser dispostas juntamente com os resíduos domésticos em aterros sanitários licenciados, conforme demonstrado na tabela a seguir:

Tabela 45 - Limites estabelecidos para o descarte de pilhas e baterias

Fabricação	Tipo de Pilhas/Baterias	
	Zinco-Manganês Alcalina-Manganês	Pilhas Miniatura e Botão
A partir de 1º de janeiro de 2000	0,025% em peso de mercúrio 25 mg de mercúrio por elemento 0,025% em peso de cádmio 0,400% em peso de chumbo	25 mg de mercúrio por elemento
A partir de 1º de janeiro de 2001	0,010% em peso de mercúrio 25 mg de mercúrio por elemento 0,015% em peso de cádmio 0,200% em peso de chumbo	25 mg de mercúrio por elemento

fonte: Resolução CONAMA nº. 257, de 30 de junho de 1999 e Resolução CONAMA nº. 263 de 12 de novembro de 1999

9.5.1.1. Pontos de Devolução

Área Urbana

Na área urbana, recomenda-se que o recebimento dos resíduos de pilhas e baterias seja realizado por meio dos próprios estabelecimentos que comercializam tais produtos, assim como das redes de assistência técnica autorizadas pelos fabricantes.

Tendo em vista que farmácias, escolas e clínicas são locais que devem ser higienizados, limpos e de máximo asseio, objetivando assim evitar que se junte qualquer tipo de resíduo nesses

loais, principalmente aqueles considerados potencialmente perigosos ou agressivos, como é o caso das pilhas e baterias, recomenda-se que sejam focados na área urbana como pontos de devolução das pilhas e baterias, locais principalmente como supermercados, postos de venda de celulares, distribuidores de peças elétricas, autopeças, sindicatos, e ainda prédios públicos como prefeitura, fórum, casa da agricultura, etc.

Tabela 46 - Sugestões de pontos de devolução de pilhas e baterias na área urbana

Tipos de Baterias	Sugestões de pontos de devolução
Baterias automotivas (Bateria de Chumbo-Ácido)	Distribuidores ou locais de revenda de baterias automotivas, comércio de acumuladores, mecânicas e autopeças que trocam e/ou vendem baterias automotivas, entre outros.
Baterias Industriais (Bateria de Chumbo-Ácido)	Distribuidores ou locais de revenda de baterias industriais, comércio de acumuladores industriais, etc.
Baterias de aparelhos celulares e outros aparelhos que utilizam pilhas e baterias recarregáveis (Pilhas e Baterias de Níquel-Cádmio)	Postos de venda ou revenda de celulares, mercados, supermercados, comércio de pilhas e baterias, sindicatos, e ainda prédios públicos como prefeitura, fórum, casa da agricultura, etc.

Área Rural

Visando à participação da população rural com o programa, considerando ainda a distância das residências aos pontos de devolução, bem como das redes autorizadas futuramente localizados na área urbana, recomenda-se um trabalho de comunicação voltado aos proprietários rurais, via Sindicato Rural, para que acondicionem esses resíduos por um curto período, e tão logo seja possível, entreguem nos pontos de coleta localizados na área urbana.

9.5.1.1.1. Identificação dos Pontos de Devolução

Recomenda-se que para identificação dos pontos de devolução seja elaborado um adesivo ou cartaz com a identificação do local como ponto de coleta e distribuído aos devidos estabelecimentos autorizados pela prefeitura.

O adesivo/cartaz deverá ser elaborado com simbologia e/ou conteúdo fácil, cuja função principal é facilitar a identificação dos pontos de devolução pela população. Além disso, o adesivo/cartaz deve ser colocado ou posicionado num local visível a todos.

Como por exemplo, a produção de um cartaz chamando a responsabilidade do consumidor e revendedor na preservação do meio ambiente, bem como para indicar um ponto de devolução e coleta das baterias veiculares.

9.5.1.1.2. Cenário Atual da Prefeitura

Como a Prefeitura possui pontos estratégicos do município, os papa-pilhas, periodicamente esses pontos são vistoriados, esvaziados e os materiais provenientes dos papa-pilhas, são acondicionados em tambores plásticos, com capacidade de 200 litros cada, contendo tampa e abrigados no Almojarifado Municipal, fora do alcance de pessoas. Após o armazenamento de aproximadamente 500 kg, os resíduos são encaminhados a empresa SUZAQUIM INDÚSTRIA QUÍMICA LTDA, em Suzano/SP, devidamente cadastrada na CETESB: 672-00343, para processamento e destinação final de pilhas e baterias.

O transporte dos resíduos do Município de Pederneiras até a Empresa Suzaquim, em Suzano/SP, por empresa especializada na a realização de transportes perigosos, que contem todas as normas técnicas de segurança.

As baterias automotivas, provenientes dos veículos da frota municipal, são no momento da substituição, deixados nos estabelecimentos comerciais.

9.5.1.2. Proposição

O quadro abaixo apresenta as principais propostas/ações, referentes a melhoria no sistema de coleta de pilhas e baterias.

Tabela 47 - Melhoria no sistema de coleta de pilhas e baterias

1	Campanha de divulgação dos pontos de devolução de pilhas e baterias de maneira que aborde toda a população das áreas urbana e rural;
2	Substituição de alguns pontos de entrega voluntário de pilhas e baterias, tendo em vista que escolas e posto de saúde são locais que devem ser higienizados, limpos e de máximo asseio, objetivando assim evitar que se junte qualquer tipo de resíduo nesses locais, principalmente aqueles considerados potencialmente perigosos ou agressivos.
3	Verificação dos estabelecimentos comerciais, qual a destinação correta das baterias automotivas usadas. Possíveis pontos que podem acumular esses resíduos: comércio de acumuladores, mecânicas e autopeças que trocam e/ou vendem baterias automotivas, entre outros.
4	Cadastramento de estabelecimentos que comercializam pilhas e baterias.

5	Cadastramento de estabelecimentos que comercializam baterias automotivas.
6	Criação de Leis Municipais específicas para dar respaldo às ações e programas da Prefeitura, referente a destinação correta desses resíduos.

9.5.2. Lâmpadas fluorescentes

Para esses resíduos deve-se sugerir a adotar os mesmos princípios das legislações existentes para pilhas e baterias (resolução 257 e 263 do CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente) e/ou pneus (resolução 258 do CONAMA), onde cabe aos revendedores a coletar e destinar os resíduos aos fabricantes, para dar o tratamento e a destinação mais adequada.

Existem requisitos legais exigidos às empresas que realizam atividades de tratamento e recuperação do mercúrio por meio das lâmpadas fluorescentes. Conforme estipulado pela Lei nº: 6.938, de 31 de agosto de 1981, alterada pela Lei nº:10.165, de 27 de dezembro de 2000, as empresas que realizam a recuperação de mercúrio, deverão fazer parte do "Cadastro Técnico Federal - Atividades Potencialmente Poluidoras", emitido anualmente pelo IBAMA.

Com base no Decreto Federal nº: 97.634, de 10 de abril de 1989, bem como nas Portarias do IBAMA nº. 32, de 12 de maio de 1995 e nº. 46, de 06 de maio de 1996, que dispõem sobre o controle da produção e da comercialização de substância que comporta risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente, em específico para o mercúrio metálico, as empresas que realizam o tratamento e recuperação de mercúrio a partir de lâmpadas são obrigadas a possuir o Cadastro Técnico Federal.

Além disso, para as atividades acima descritas é realizado o recolhimento das taxas: "Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental", "Taxa de produção de Mercúrio", e "Taxa de Comercialização de Mercúrio". Devendo apresentar ao IBAMA relatórios periódicos das quantidades de mercúrio produzidos e comercializados.

9.5.2.1. Acondicionamento e Armazenamento Temporário

Cada cidadão tem como responsabilidade realizar a triagem das lâmpadas fluorescentes dos demais resíduos domésticos e encaminhá-los aos postos de coleta autorizados.

Em cada posto de coleta deverá haver uma estrutura mínima para o recebimento e armazenamento dos resíduos, sendo que todas as precauções necessárias deverão ser tomadas em todas as etapas de manejo do resíduo, conforme especificam as normas e legislações vigentes.

Antes dos resíduos serem dispostos para a coleta, as lixeiras deverão estar corretamente acondicionadas e identificadas conforme as normas técnicas da ABNT que regulamentam as formas de armazenamento, transporte e simbologias para resíduos de lâmpadas fluorescentes, como pode ser visto na tabela abaixo.

9.5.2.1.1. Cenário Atual da Prefeitura

Os resíduos provenientes dos prédios públicos municipais, estavam sendo depositados no Almoxarifado Municipal, em área coberta, mas sem os devidos cuidados.

Atualmente os mesmos foram depositados em caixa de madeira com tampa, em área coberta e restrita, até que a disposição final correta desses resíduos sejam definidos pela Prefeitura.

Tabela 48 - Resumo sobre lâmpadas fluorescentes.

Classificação	Classe I – Perigosos (NBR 10.004/96)
Armazenamento	Armazenamento de resíduos: NBR 12.235/88 Procedimento para resíduos: Classe I
Transporte	Transporte de resíduos: NBR 13.221/94 Procedimento: NBR 7.500 Simbologia: NBR 7.500 – Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais
Destinação	Reciclagem por empresas de recuperação de lâmpadas fluorescentes

fonte: FIESP/CIESP

As lâmpadas fluorescentes deverão ser recebidas, acondicionadas e armazenadas adequadamente de forma segregada, obedecendo às normas ambientais e de saúde públicas pertinentes, bem como as recomendações definidas pelos fabricantes.

O armazenamento deverá ser como forma temporária de espera para reciclagem, recuperação, tratamento e/ou disposição final, pode ser realizado em bombonas, tambores, própria embalagem original ou ainda em caixas de papelão ou caixas de madeiras próprias para o recolhimento das mesmas.

9.5.2.2. Coleta

A prefeitura deverá identificar e convocar os estabelecimentos adequados para ajustamento como pontos de devolução dos resíduos, bem como dar orientação sobre o resíduo a ser

coletado. Neste caso indica-se que seja realizado em conjunto com a coleta de pilhas e baterias.

9.5.2.3. Pontos de Devolução

Os pontos de recebimento dos resíduos de lâmpadas fluorescentes, poderá ser realizado por meio do próprio estabelecimento que comercializa os produtos de lâmpadas fluorescentes, devendo o estabelecimento tomar todas as precauções necessárias para o manejo do resíduo (coleta, armazenamento e manuseio) conforme especifica as normas e legislações vigentes.

Recomenda-se a alternativa de realizar a coleta de lâmpadas fluorescentes em conjunto com a coleta de pilhas e baterias podendo inclusive compatibilizar os pontos de devolução para ambos resíduos: pilhas/baterias e lâmpadas fluorescentes.

9.5.2.4. Identificação dos Pontos de Devolução

Recomenda-se que para identificação dos pontos de devolução seja elaborado e distribuído aos estabelecimentos autorizados pela prefeitura, um adesivo ou cartaz para identificação os locais de pontos de devolução.

O adesivo/cartaz deverá ser elaborado com simbologia e/ou conteúdo fácil cuja função principal é facilitar a identificação dos pontos de devolução pela população.

Além disso, o adesivo/cartaz deve ser distribuído nos devidos estabelecimentos e colocados em um local visível a todos.

9.5.2.5. Proposição

O quadro abaixo apresenta as principais propostas/ações, referentes a melhoria no sistema de coleta de lâmpadas fluorescentes.

Tabela 49 - Melhoria no sistema de coleta de lâmpadas fluorescentes.

1	Campanha de divulgação dos pontos de devolução de lâmpadas fluorescentes de maneira que aborde toda a população das áreas urbana e rural;
2	Criação de Leis Municipais específicas para dar respaldo às ações e programas da Prefeitura, referente a destinação correta desses resíduos.
3	Destinação correta das lâmpadas fluorescentes, envio para reciclagem, ou ainda licitação para que empresado ramo, faça de forma ambientalmente correta, a reciclagem e separação dos

	materiais existentes nas lâmpadas.
4	Cadastramento de estabelecimentos que comercializam lâmpadas fluorescentes

9.5.3. Óleos Queimados e Graxas

Na legislação federal, a Resolução CONAMA nº:362 de 23 de junho de 2005, dispõe sobre o refino de Óleo Lubrificante e estabelece algumas diretrizes.

Conforme o Art. 1º da Resolução todo óleo lubrificante usado ou contaminado deverá ser recolhido, coletado e ter destinação final, de modo que não afete negativamente o meio ambiente e propicie a máxima recuperação dos constituintes nele contidos.

O Art. 3º e Art. 4º da resolução definem que os óleos lubrificantes utilizados no Brasil devem observar obrigatoriamente o princípio da reciclabilidade, e todo o óleo lubrificante usado ou contaminado coletado deverá ser destinado à reciclagem por meio do processo de refino, sendo que os processos utilizados para a reciclagem do óleo lubrificante deverão estar devidamente licenciados pelo órgão ambiental competente.

O Art. 5º e Art. 6º da mesma resolução dispõem sobre as responsabilidades dos produtores, importadores e revendedores pelo recolhimento do óleo lubrificante usado ou contaminado. Os mesmos deverão coletar ou garantir a coleta e dar a destinação final ao óleo lubrificante usado ou contaminado, de forma proporcional em relação ao volume total de óleo lubrificante acabado que tenham comercializado.

9.5.3.1. Acondicionamento e Armazenamento Temporário

Cada cidadão tem como responsabilidade realizar a triagem dos óleos e graxas incluindo as embalagens, dos demais resíduos domésticos e encaminhá-los aos postos de coleta autorizados.

Em cada posto de combustível ou nos locais de troca e venda de óleos lubrificantes, deverá apresentar uma estrutura mínima para o recebimento e armazenamento dos resíduos, sendo que todas as precauções necessárias deverão ser tomadas em todas as etapas de manejo do resíduo, conforme especificam as normas e legislações vigentes.

Antes dos resíduos serem dispostos para a coleta, os locais de armazenamento de óleos e graxas deverão estar corretamente acondicionados e identificados conforme as normas técnicas

da ABNT que regulamentam as formas de armazenamento, transporte e simbologias para resíduos de óleos e graxas, como pode ser visto na tabela abaixo.

Tabela 50 - Resumo sobre óleos e graxas

Classificação	Classe I – Perigosos (NBR 10.004/96) Classe I – Perigosos (Resolução CONAMA 362 de 23/06/2005)
Armazenamento	Armazenamento de resíduos: NBR 12.235/88 Procedimento para resíduos: Classe I
Transporte	Transporte de resíduos: NBR 13.221/94 Procedimento: NBR 7.500 Simbologia: NBR 7.500 – Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais.
Destinação	Recuperação por empresas de reprocessamento de óleo.

fonte: FIESP/CIESP.

9.5.3.2. Coleta

A prefeitura deverá identificar e notificar os postos de combustíveis, bem como os locais de troca e venda de óleos lubrificantes, deverão ser identificados adequadamente ajustados como postos de coleta e armazenamento dos resíduos de óleo lubrificantes, e ainda da suporte nas orientações e procedimentos sobre o resíduo a ser coletado.

9.5.3.2.1. Pontos de Devolução

Com respaldo na resolução CONAMA nº 362/05, cujos produtores, importadores e revendedores de óleos lubrificantes são responsáveis pela coleta e destinação final do resíduo, recomenda-se que o recebimento dos resíduos de óleos e graxas seja realizado nos postos de combustíveis ou locais devidamente autorizados, onde são realizadas as trocas e vendas de óleo lubrificante.

Os moradores na região rural deverão encaminhar seus resíduos de óleos e graxas aos postos de combustíveis mais próximos às suas residências.

Tabela 51 - Sugestões de pontos de devolução de óleo lubrificantes e graxas

Resíduo	Sugestões de pontos de devolução
Óleos e Graxas	Postos de Combustíveis Locais de troca e venda de óleos lubrificantes

9.5.3.2.2. Transporte

O transporte desses resíduos devem ser realizados, segundo a Portaria nº: 125, de 30 de julho de 1999, que regulamenta a atividade de recolhimento, coleta e destinação final do óleo lubrificante usado ou contaminado, cujo produtor e o importador de óleo lubrificante acabado, ficam obrigados a garantir a coleta e a destinação final do óleo lubrificante usado ou contaminado, na proporção relativa ao volume total de óleo lubrificante acabado por eles comercializado.

Para cumprimento da obrigação prevista na portaria, o produtor e o importador poderão:

- Contratar empresa coletora regularmente cadastrada junto a ANP;
- Cadastrar-se junto a ANP como empresa coletora, cumprindo as obrigações previstas no art. 4º da Portaria nº. 127, de 30 de julho de 1999.

No endereço www.anp.gov.br da ANP – Agência Nacional do Petróleo, publica mensalmente uma listagem de empresas cadastradas para executar a coleta e transporte do óleo lubrificante usado ou contaminado.

9.5.3.3. Cenário Atual no Município

Aparentemente o manejo desses resíduos no município vem sendo executados de forma satisfatória, mas necessita de alguns ajuste abaixo descrito no tabela de proposições.

Quanto aos resíduos (óleos queimado), gerados na manutenção dos veículos públicos são armazenados em tambores de 200 litros, no barracão da Oficina, localizado no Almoxarifado Municipal, e após, são comercializados à Empresa Lwart Lubrificantes, através de caminhão tanque, munido de bomba de sucção do óleo e transforma através da reciclagem.

Os valores arrecadados com a venda deste resíduo é repassado, através de legislação vigente, a Associação dos Funcionários Municipais de Pederneiras.

No caso das estopas, filtros e serragem contaminadas com óleos e graxas, gerados na manutenção dos veículos públicos, são encaminhados ao Aterro Vazadouro em Valas, sendo este procedimento é deficiente.

O descarte desses produtos poluentes devem ser enviados à empresas especializadas e licenciada para dar destinação apropriada resíduos, para controle da poluição ao meio ambiente.

9.5.3.4. Proposição

O quadro abaixo apresenta as principais propostas/ações, referentes a melhoria no sistema de coleta óleos lubrificantes e graxas.

Tabela 52 - Melhoria no sistema de coleta óleos lubrificantes e graxas

1	Campanha de divulgação onde a esses resíduos devem ser entregues nos postos de combustíveis.
2	Cadastramento esses estabelecimentos para controle e fiscalização
3	Trabalho "in loco" com os estabelecimentos, informando a responsabilidade de recebimento, forma de acondicionamento e relação das empresas cadastradas na ANP agência Nacional de Petróleo, autorizada a executar a coleta e transporte do óleo lubrificante usado ou contaminado.
4	Capacitação dos funcionários municipais, que lidam diretamente com esses resíduos durante a manutenção da frota municipal.
5	Treinamento para manuseio correto desses poluentes, bem como uso correto de EPI's aos funcionários que trabalham com esses resíduos.
6	Identificar empresas licenciadas e especializadas a fim de dar a destinação correta dos produtos poluentes gerados no almoxarifado municipal
7	Criação de Leis Municipais específicas para dar respaldo às ações e programas da Prefeitura, referente a acondicionamento correto desses resíduos.

9.5.4. Pneus

A Resolução CONAMA nº. 258, de 26 de agosto de 1999, dispõe sobre os pneumáticos inservíveis abandonados ou dispostos inadequadamente constituem passivo ambiental, que resulta em sério risco ao meio ambiente e à saúde pública.

Esta Resolução determina que as empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos ficam obrigadas a coletar e dar destinação final ambientalmente adequada aos pneus inservíveis. O Art. 3º define os seguintes prazos e quantidades para coleta e destinação final, de forma ambientalmente adequada, dos pneumáticos inservíveis de que trata esta Resolução, são os seguintes mostrados na Tabela abaixo:

Tabela 53 - Prazos e Quantidades para coleta e destinação final dos pneus.

A partir de 1º de janeiro:	As empresas fabricantes e as empresas importadoras* deverão dar destinação final	
2002	A cada 4 pneus novos	1 pneu inservível

2003	A cada 2 pneus novos	1 pneu inservível
2004	a) A cada 1 pneu novo. b) A cada 4 pneus reformados importados, de qualquer tipo (empresas importadoras).	a) 1 pneu inservível; b) 5 pneus inservíveis
2005	a) A cada 4 pneus novos fabricados no País ou pneus novos importados. b) A cada 3 pneus reformados importados, de qualquer tipo (empresas importadoras).	a) 5 pneus inservíveis b) 4 pneus inservíveis

Fonte: Art. 3º da Resolução CONAMA nº. 258 de agosto de 1999.

* Pneus fabricados no País ou pneus importados, inclusive aqueles que acompanham os veículos importados.

Obs.: Não se aplica aos pneumáticos exportados ou aos que equipam veículos exportados pelo País.

A resolução resolve ainda que os distribuidores, revendedores e consumidores finais de pneus, em articulação com os fabricantes, importadores e Poder Público, deverão colaborar na adoção de procedimentos, visando implementar a coleta dos pneus inservíveis existentes no País.

9.5.4.1. Acondicionamento e Armazenamento Temporário

Cada cidadão tem como responsabilidade realizar a triagem dos pneumáticos dos demais resíduos domésticos e encaminhá-los aos postos de coleta autorizados.

Nos locais de troca e venda de pneus, deverá haver uma estrutura mínima para o recebimento e armazenamento dos resíduos, sendo que todas as precauções necessárias deverão ser tomadas em todas as etapas de manejo do resíduo, conforme especificam as normas e legislações vigentes.

Antes dos resíduos serem dispostos para a coleta, os locais de armazenamento deverão estar corretamente acondicionados e identificados conforme as normas técnicas da ABNT que regulamentam as formas de armazenamento, transporte e simbologias para resíduos de pneus, como pode ser visto tabela abaixo.

Tabela 54 - Resumo sobre pneus

Classificação	Classe II – não inertes (NBR 10.004/96)
Armazenamento	Armazenamento de resíduos: NBR 11.174/89 Procedimento para resíduos: Classes II – Não Inertes e Classe III – Inertes.
Transporte	Transporte de resíduos: NBR 13.221/94 Procedimento: NBR 7.500

	Simbologia: NBR 7.500 – Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais.
Destinação	Reciclagem por empresas de recauchutagem, produtores importadores.

fonte: FIESP/CIESP.

9.5.4.2. Pontos de Devolução

Com respaldo na Resolução CONAMA n°.258/99, cujas empresas fabricantes e importadoras de pneumáticos ficam obrigadas a coletar e dar destinação final aos pneus inservíveis.

Recomenda-se que o recebimento dos resíduos de pneus seja realizado no comércio de distribuidores, borracharias e revendedores de pneumáticos.

Os moradores na região rural deverão encaminhar os resíduos de pneus no comércio de distribuidores e revendedores de pneumáticos mais próximos às suas residências.

A prefeitura deverá identificar e convocar os estabelecimentos para ajustamento aos pontos de devolução dos resíduos, bem como dar orientação e material sobre o resíduo a ser coletado.

9.5.4.3. Reciclagem

O pneu pode ser reutilizado ou reciclado na forma inteira ou triturado (picado). Quando o pneu é triturado, apenas a banda de rodagem é reciclada e quando é reciclado inteiro, há inclusão do aro de aço. Na tabela abaixo, podem ser observado algumas formas de reuso e reciclagem dos pneus inservíveis no Brasil.

Tabela 55 - Formas de Reuso e Reciclagem do Pneu.

Formas de Utilização	Descrição
Pavimentos para estradas	Pó gerado pela recauchutagem e os restos de pneus moídos podem ser misturados ao asfalto aumentando sua elasticidade e durabilidade.
Contenção de erosão do solo	Pneus inteiros associados a plantas de raízes grandes, podem ser utilizados para ajudar na contenção da erosão do solo.
Combustível de forno para produção de cimento, cal, papel e celulose	O pneu é muito combustível, um grande gerador de energia, seu poder calorífico é de 12 mil a 16 mil BTUs por quilo, superior ao do carvão.
Pisos industriais, Sola de Sapato, Tapetes de automóveis, Tapetes para	Depois do processo de desvulcanização e adição de óleos aromáticos resulta uma pasta, a qual pode ser usada para

banheiros e Borracha de vedação	produzir estes produtos entre outros.
Equipamentos para Playground	Obstáculos ou balança, em baixo dos brinquedos ou nas madeiras para amenizar as quedas e evitar acidentes.
Esportes	Usado em corridas de cavalo, ou eventos que necessitem de uma limitação do território a percorrer.
Recauchutagem ou fabricação de novos pneus	Reciclado ou reusado na fabricação de novos pneus. A recauchutagem dos pneus é vastamente utilizada no Brasil, atinge 70% da frota de transporte de carga e passageiros.
Sinalização rodoviária e para-choques de veículos automotores.	Algo vantajoso é reciclar pneus inteiros fazendo postes para sinalização rodoviária e para-choques para veículos automotores, por que diminuem os gastos com manutenção e soluciona o problema de armazenagem de pneus usados.
Compostagem	O pneu não pode ser transformado em adubo, mas, sua borracha cortada em pedaços de 5 cm, pode servir para aeração de compostos orgânicos.
Reprodução de animais marinhos	No Brasil é utilizado como estruturas de recifes artificiais no mar para criar ambiente adequado para reprodução de animais marinhos.

fonte: REICLAR

9.5.4.4. Cenário Atual no Município

Os pneumáticos descartados pela Prefeitura provenientes da frota municipal, que hoje somam aproximadamente 200 veículos, quando em condições de reaproveitamento, são armazenados no Barracão da Prefeitura, denominado de ECOPONTO, onde permanecem até formarem uma quantia justificável para a venda, através de leilão.

Os demais pneus que não foram arrematados, unidades para fazer "manchão", que não foram leiloados, os pneus entregues pelos estabelecimentos comerciais do município, também ficam armazenados no ECOPONTO, que serão encaminhados a empresa DJ-Laminação Pneus Ltda, sediada da cidade de Araçongas/PR, que faz a retirada destes resíduos sem nenhum custo para o município.

A empresa reutiliza esses materiais para fazer base asfáltica (pavimentos para estradas), onde os restos de pneus moídos podem ser misturados ao asfalto, aumentando sua durabilidade.

9.5.4.5. Proposição

O quadro abaixo apresenta as principais propostas/ações, referentes a melhoria no sistema de coleta e destinação dos pneus no município.

Tabela 56 - Melhoria no sistema de coleta e destinação dos pneus no município

1	Campanha de divulgação onde a esses resíduos devem ser entregues.
2	Cadastramento de todos os estabelecimentos para controle e fiscalização
3	Criação de Leis Municipais específicas para dar respaldo às ações e programas da Prefeitura, referente a acondicionamento correto desses resíduos.

9.5.5. Embalagens de Agrotóxicos

De acordo com a lei federal nº: 9.974 de 6 de junho de 2000, que altera a Lei nº: 7.802, de 11 de julho de 1989 e dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

Esta lei determina que os usuários de agrotóxicos, seus componentes e afins deverão efetuar a devolução das embalagens vazias dos produtos aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, de acordo com as instruções previstas nas respectivas bulas, no prazo de até um ano, contado da data de compra, ou prazo superior, se autorizado pelo órgão registrante, podendo a devolução ser intermediada por postos ou centros de recolhimento, desde que autorizados e fiscalizados pelo órgão competente.

As embalagens rígidas que contiverem formulações miscíveis ou dispersáveis em água deverão ser submetidas pelo usuário à operação de tríplice lavagem, ou tecnologia equivalente, conforme normas técnicas oriundas dos órgãos competentes e orientação constante de seus rótulos e bulas.

As empresas produtoras e comercializadoras de agrotóxicos, seus componentes e afins, são responsáveis pela destinação das embalagens vazias dos produtos por elas fabricados e comercializados, após a devolução pelos usuários, e responsável pelos produtos apreendidos pela ação fiscalizatória e dos impróprios para utilização ou em desuso, com vistas à sua

reutilização, reciclagem ou inutilização, obedecidas às normas e instruções dos órgãos registrantes e sanitário-ambientais competentes."

Além desta legislação, a resolução CONAMA nº: 334 de 3 de abril de 2003, dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.

Os decretos federais nº: 3.694 de 21 de dezembro de 2000 e nº. 3.828 de 31 de maio de 2001, ambos alteram e incluem dispositivos ao Decreto nº: 98.816, que dispõe sobre o controle e a fiscalização de agrotóxicos. (Revogado pelo Decreto 4.074/02).

9.5.5.1. Acondicionamento e Armazenamento Temporário

O usuário do produto de agrotóxicos tem como responsabilidade realizar os procedimentos de lavagens das embalagens, bem como de efetuar a devolução das embalagens vazias aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos. Os locais de venda dos agrotóxicos deverão apresentar uma estrutura mínima para o recebimento e armazenamento dos resíduos, sendo que todas as precauções necessárias deverão ser tomadas em todas as etapas de manejo do resíduo, conforme especificam as normas e legislações vigentes.

Antes dos resíduos serem dispostos para a coleta, os locais de armazenamento deverão estar corretamente acondicionados e identificados conforme as normas técnicas da ABNT que regulamentam as formas de armazenamento, transporte e simbologias para resíduos perigosos, como pode ser visto em tabela abaixo.

Tabela 57 - Resumo sobre agrotóxicos

Classificação	Classe I – Perigosos (NBR 10.004/96)
Armazenamento	Armazenamento de resíduos: NBR 12.235/88 Procedimento para resíduos: Classe I Procedimento de lavagem - Embalagem rígida vazia de agrotóxico: NBR 13.968
Transporte	Transporte de resíduos: NBR 13.221/94 Procedimento: NBR 7.500 Simbologia: NBR 7.500 – Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais.
Destinação	Reciclagem e/ou Incineração

fonte: FIESP/CIESP.

O armazenamento deverá ocorrer temporariamente na propriedade em recinto coberto, ao abrigo da chuva, ventilado, semi-aberto ou no próprio depósito das embalagens cheias.

Antes do armazenamento o agricultor ou usuário do produto deverá realizar a tríplice lavagem ou lavagem sob pressão da embalagem vazia de agrotóxico e inutilizá-la evitando o reaproveitamento, conforme quadro abaixo

Tabela 58 - Etapas para armazenamento de embalagens vazias de agrotóxico

Tríplice Lavagem	Lavagem sob Pressão
1. Esvaziar totalmente o conteúdo da embalagem no tanque do pulverizador	1. Após o esvaziamento, encaixar a embalagem no local apropriado do funil instalado no pulverizador;
2. Adicionar água limpa à embalagem até 1/4 do seu volume;	2. Acoplar o mecanismo para liberar o jato de água limpa;
3. Tampar bem a embalagem e agitar por 30 segundos;	3. Direcionar o jato de água para todas as paredes internas da embalagem por 30 segundos;
4. Despejar a água da lavagem no tanque do pulverizador;	4. A água de lavagem deve ser transferida para o interior do tanque do pulverizador;
5. Inutilizar a embalagem plástica ou metálica, perfurando o fundo;	5. Inutilizar a embalagem plástica ou metálica, perfurando o fundo;
6. Armazenar em local apropriado até o momento da devolução.	6. Armazenar em local apropriado até o momento da devolução.

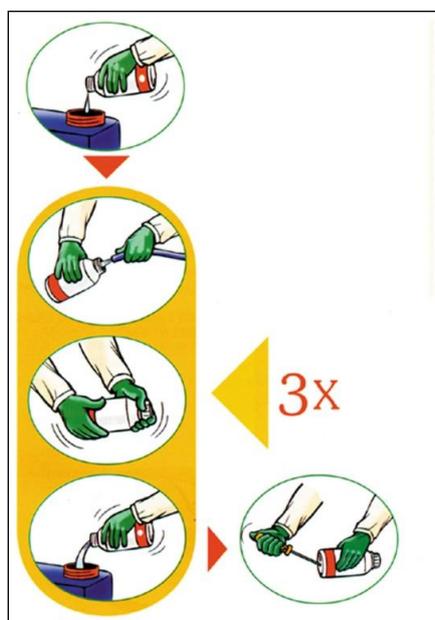


Figura 10 - Esquema de lavagem tríplice - fonte: inPEV

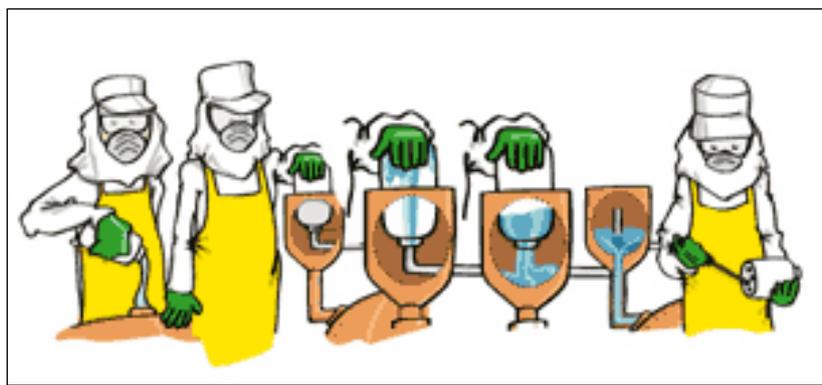


Figura 11 - Esquema de Lavagem sob Pressão - fonte: inPEV

Após acumulado uma quantidade de embalagens que justifique o seu transporte de uma forma economicamente viável, os agricultores deverão devolvê-las nas unidades de recebimentos indicada na nota fiscal do produto em até um ano após a compra.

As embalagens podem ser armazenadas com ou sem suas tampas, lembrando que as tampas também deverão ser armazenadas e entregues, podendo ser acondicionadas separadamente em sacos plásticos novos e resistentes.

9.5.5.2. Coleta

As indústrias fabricantes de agrotóxicos, estão representadas pelo Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inPEV), cuja instituição realiza o devido destino a todas as embalagens de agrotóxicos que estarão sendo devolvidas e estocadas nos postos e unidades regionais ou centrais.

O inPEV recomenda que a coleta seja realizada por meio de Unidades de recebimento, cujas mesmas deverão estar ambientalmente licenciadas para o recebimento das embalagens.

As Unidades de recebimento podem ser classificadas em postos ou centrais de acordo com o tipo de serviço efetuado.

A Prefeitura Municipal e Pederneiras, através do Departamento de Agricultura e Abastecimento, em parceria com o Sindicato dos Trabalhados Rurais e com a Casa da Agricultura, identificar posto de recebimento das embalagens de agrotóxicos para o município, realizando todos os procedimentos necessários para que os agricultores possam enviar suas embalagens de agrotóxicos.

Lembramos que o armazenamento temporário e transporte das embalagens até os postos de recebimento, são de responsabilidade dos agricultores e a fiscalização sobre os estabelecimentos e procedimento corretos do armazenamento, transporte e envio das embalagens são de responsabilidade da prefeitura através de seu departamento responsável.

A prefeitura poderá realizar em conjunto com a coleta dos resíduos especiais (pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes, óleos e graxas, pneus) um programa paralelo para conscientização e orientação da população, direcionado principalmente aos agricultores quanto às responsabilidades quanto aos riscos ambientais e à saúde humana em que são expostos no manuseio e descarte incorretos dos agrotóxicos e embalagens, bem como orientar sobre as formas corretas de realizar o manuseio, transporte, localização das unidades de recebimento, e todos demais aspectos importantes e pertinentes ao tema.

A divulgação poderá ser feita através de meios de comunicação como o rádio local, bem como cartazes e folders.

9.5.5.3. Criação de Posto de Recebimento

A implantação de Posto de Recebimento de Embalagens de Agrotóxicos, é de responsabilidade dos comerciantes de defensivos agrícolas, conforme legislação federal (Lei 7802/2002).

Todos os custos de construção, manutenção, licenciamento e responsabilidade ambiental também são dos comerciantes (indústria, revendedores e cooperativas).

Esses Postos são gerenciadas por associações de comerciantes (revendedores e cooperativas) por meio de convênio de cooperação mútua com o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias - inPEV. Lembrando que a inPEV não realiza credenciamento nem convênio com Unidades de Recebimento que não pertençam a revendedores e/ou Cooperativas.

Para otimizar recursos, normalmente os estabelecimentos comerciais de uma mesma região se organizam em associações e viabilizam a construção de uma única unidade de recebimento para uso e gerenciamento compartilhado.

Os requisitos mínimos para a construção de Posto de Recebimento de Embalagens de Agrotóxicos, podem ser observados na Tabela abaixo.

Tabela 59 - Requisitos necessários para construção de Posto de Recebimento de Embalagens de Agrotóxicos

Necessidades	Posto de Recebimento
Localização	zona rural ou industrial, terreno preferencialmente plano, não sujeito a inundação e distante de corpos hídricos.
Área necessária	além da área necessária para o galpão, observar mais 10 metros para movimentação de caminhões.
Área cercada	área deve ser toda cercada com altura mínima de 2 metros
Portão	duas folhas, 2 metros cada folha.
Área para movimentação de veículos	com brita, outro material similar ou impermeabilizada.
Área total do galpão (mínimo) p/ lavadas	posto 80 m2 - Central 160 m2.
Área para embalagens não laváveis	sim (80 m2 mínimo)
Caixa de contenção	sim.
Pé direito	posto 3,5 a 4 metros - Central 4,5 a 5 metros.
Fundações	a critério
Estrutura	a critério (metálico, alvenaria).
Cobertura	a critério, com beiral de 1 metro e lanternim lateral
Piso do galpão	piso cimentado (mínimo de 5cm com malha de ferro).
Mureta lateral	2 metros.
Telado acima da mureta	sim.
Calçada lateral	1 metro de largura.
Instalação elétrica e hidráulica	sim.
EPI (Equipamento de Proteção Individual)	sim.
Instalações sanitárias com vestiário e chuveiro	sim.
Gerenciamento	sim.
Licenças Ambientais	sim.

fonte: inPEV.

Os postos de Recebimento de Embalagens de Agrotóxicos necessitam de licenciamento ambiental (LP – Licença Prévia, LI – Licença de Instalação e LO – Licença de Operação) para poderem ser implantadas.

Após tomados todos os requisitos e procedimentos, o posto de recebimento deve ser credenciamento junto ao inPEV, cujo objetivo é a inclusão no sistema de logística, para o

recolhimento das embalagens vazias recebidas e encaminhamento ao destino final. Toda a documentação e procedimentos para o credenciamento são disponíveis no site da inPEV (www.inpev.org.br/destino_embalagens/gerenciamento_unidades/instalacao/instalacao.asp).

9.5.5.4. Destinação Final

Realizado os procedimentos, o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias – inPEV, torna-se responsável pelo transporte adequado, inclusive dos custos do transporte, das embalagens devolvidas de nos Postos de Recebimento para as Centrais e das Centrais de Recebimento para destino final (Recicladoras ou incineradoras), conforme determinação legal (Lei 9.974 / 2000 e Decreto 4.074 / 2002).

Postos de Recebimento: São unidades de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos licenciadas ambientalmente com no mínimo 80m² de área construída (Resolução 334 do CONAMA), são geridas por uma Associação de Distribuidores/Cooperativas e realizam os seguintes serviços:

- Recebimento de embalagens lavadas e não lavadas;
- Inspeção e classificação das embalagens entre lavadas e não lavadas;
- Emissão de recibo confirmando a entrega das embalagens;
- Encaminhamento das embalagens às centrais de recebimento.

Centrais de Recebimento: São unidades de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos licenciadas ambientalmente com no mínimo 160 m² de área construída (Resolução 334 do CONAMA), geridas usualmente por uma Associação de Distribuidores/Cooperativas com o co-gerenciamento do inPEV e realizam os seguintes serviços:

- Recebimento de embalagens lavadas e não lavadas (de agricultores, postos e estabelecimentos comerciais licenciados);
- Inspeção e classificação das embalagens entre lavadas e não lavadas;
- Emissão de recibo confirmando a entrega das embalagens;
- Separação das embalagens por tipo (PET, COEX, PEAD MONO, Metálica, papelão);
- Compactação das embalagens por tipo de material;
- Emissão de ordem de coleta para que o inPEV providencie o transporte para o destino final (reciclagem ou incineração).

Todo o transporte, dos postos às unidades regionais ou centrais, como também, das unidades regionais ou centrais aos seus destinos, como reciclagem ou destruição, estarão a cargo e custeados pelo Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias – inPEV. A indústria

ou fabricante dos agrotóxicos têm a responsabilidade de recolher as embalagens vazias devolvidas para dar a destinação final correta (reciclagem ou incineração).

A Lei Federal nº. 9974/2000 disciplina a destinação final de embalagens vazias de agrotóxicos determinando responsabilidades para o agricultor, o canal de distribuição, o fabricante e o poder público.

Abaixo tabela com responsabilidades de cada agente, atuante na produção agrícola

Tabela 60 - Responsabilidades

Agricultor	Realizar a tríplex lavagem e a lavagem sob pressão nas embalagens vazias; Não reaproveitar as embalagens vazias; Armazenar temporariamente as embalagens vazias na propriedade; Entregar as embalagens vazias na unidade de recebimento indicada na nota fiscal (prazo de 1ano); Manter os comprovantes de entregas das embalagens vazias por 1 ano.
Canal de Distribuição	Informar na nota fiscal o local de entrega das embalagens vazias; Disponibilizar e gerenciar o local de recebimento das embalagens vazias; Fornecer o comprovante de entrega das embalagens vazias; Orientar e conscientizar os agricultores.
Fabricante	Recolher as embalagens vazias entregue nos locais de recebimento; Destinar corretamente as embalagens vazias (reciclagem e incineração); Orientar e conscientizar os agricultores.
Poder Público	Fiscalizar o funcionamento do sistema de destinação final; Emitir as licenças de funcionamento para as unidades de recebimento das embalagens vazias; Criar programas de educação e conscientização do agricultor quanto à suas responsabilidades dentro do processo.

fonte: inPEV.

9.5.5.5. Proposição

A seguir propõem-se ações a serem implantadas para uma correta destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos, com base nas responsabilidades estipuladas pela legislação vigente e as necessidades constadas no município de Pederneiras.

Tabela 61 - Correta destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos

1. Analisar um local para Posto de Recebimento das Embalagens Vazias de Agrotóxicos, podendo ser na região de Pederneiras;

2. Criar programas de educação e conscientização do agricultor quanto à suas responsabilidades dentro do processo, em conjunto com o Sindicato Rural e Casa da Agricultura local;
3. Divulgar para todos os agentes atuantes no processo de produção agrícola as suas responsabilidades;
4. Fiscalizar o funcionamento do sistema de destinação final

9.5.5.6. Cenário Atual no Município

Segundo o técnico da Casa da Agricultura de Pederneiras, através da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, os agricultores da zona rural recebem apenas informações a respeito da necessidade de devolução das embalagens de agrotóxicos aos fornecedores, porém não possui nenhum acompanhamento ou fiscalização, sendo este procedimento é deficiente.

9.5.5.7. Locais de Postos e Centrais de Recebimento na região

□ Postos

Bauru: Rodovia Marechal Rondon, km 350 – próximo ao Aterro Sanitário e Penitenciárias I e II.
Gerenciador: Agroserv e ARIBAU (Associação das Revendas de Insumos Agrícolas da Região de Bauru).

Itápolis: Rua dos Tocantins, 254 – Distrito Industrial II.
Gerenciador: ARDAI (Associação das Revendas de Defensivos Agrícolas de Itápolis).

Garça: Rodovia Comandante João Ribeiro de Barros, s/n – km 414 – Zona Rural.
Gerenciador: Cooperativa Escolar dos Alunos da ETE Deputado Paulo Ornellas Carvalho de Barros.

□ Centrais

Araraquara: Rua German Brito de Francisco, 791 – Bairro Pinheiros.
Gerenciador: ARIAR (Associação das Revendas de Insumos Agrícolas de Araraquara).

São Manuel: Rodovia João Mellão – SP 225, km 197 – Bairro Rodrigues Alves.
Gerenciador: ARIAESP (Associação dos Distribuidores de Insumos Agrícolas do Estado de São Paulo).

9.5.6. Radioativos

Em relação aos resíduos radioativos, no Brasil, o manuseio, acondicionamento e destinação final do resíduo estão a cargo da CNEN (Comissão Nacional de Energia Nuclear).

No município de Pederneiras possui apenas 1 Clínica de Ultrassonografia, Santa Casa e o Hospital da Mulher, onde esse resíduos são descartados juntamente com o resíduos de saúde, devido a pequena quantidade de resíduo gerado.

9.6. Resíduos Funerários

De acordo com Anexo I, da Resolução CONAMA nº 358/05, os restos de coroas, flores e velas, resíduos de escritório, papéis de sanitários, resíduos de cozinhas e refeitórios, restos de podas de árvores e de cortes de gramas, etc, são classificados como do Grupo "D" – Resíduos Comuns, com características de resíduos urbanos, podendo ser descartado normalmente em Aterros Sanitários de Resíduos Domésticos.

9.6.1. Cenário Atual no Município

Em Pederneiras a destinação final desses resíduos, atualmente é o Vazadouro em Valas, transportado diariamente junto com lixo doméstico, pela Prefeitura Municipal.

Assim sendo, o município realiza a destinação desses resíduos de forma satisfatória, atende a legislação vigente.

9.7. Resíduos da Construção Civil/Entulho

A Resolução CONAMA nº:307 de 5 de julho de 2002, estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil ¹.

Esta legislação define que os geradores de resíduos da construção civil deverão ter como objetivo prioritário a não geração de resíduos e, secundariamente, a redução, a reutilização, a reciclagem e a destinação final. Sendo que os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos domésticos, em áreas de "bota fora", em encostas, corpos d água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei.

Segundo o Art. 10 desta lei os resíduos deverão ser destinados conforme demonstra a tabela de classificação e disposição final desses resíduos.

Tabela 62 - Classificação e Disposição Final dos Resíduos de Construção Civil.

Classe	Classificação	Disposição Final
Classe A	São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados: 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, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;	Deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
Classe B	São os materiais recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;	Deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
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;	Deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.
Classe D	São os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais, etc.	Deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

fonte: Resolução CONAMA nº. 307 de 5 de julho de 2002.

¹ Art. 2º Para efeito desta Resolução, são adotadas as seguintes definições:

I - Resíduos da construção civil: são 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 asfáltica, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha;

II - Geradores: são pessoas, físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, responsáveis por atividades ou empreendimentos que gerem os resíduos definidos nesta Resolução;

III - Transportadores: são as pessoas, físicas ou jurídicas, encarregadas da coleta e do transporte dos resíduos entre as fontes geradoras e as áreas de destinação;

9.7.1. Responsabilidades

9.7.1.1. Do Poder Público Municipal

É de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Pederneiras, através de seus Departamentos:

- ❑ A definição do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos referente aos resíduos de construção civil em estudo, obedecendo a critérios técnicos, legislação ambiental e outras orientações contidas neste Regulamento.
- ❑ A designação de profissional, para exercer a função de responsável pela implantação e fiscalização do PGIRS em todas as fontes geradoras, estabelecimentos comerciais que trabalham com caçambas estacionárias e estabelecimentos que coleta, transportam e destinam esses resíduos.
- ❑ A capacitação, o treinamento e a manutenção de programa de educação continuada para o pessoal envolvido na gestão e manejo dos resíduos da construção civil.
- ❑ Fazer constar nos termos de licitação e de contratação sobre os serviços referentes ao tema desta Resolução e seu Regulamento Técnico, as exigências de comprovação de capacitação e treinamento dos funcionários das firmas prestadoras de serviço de limpeza e conservação que pretendam atuar nos transporte, tratamento e destinação final destes resíduos.
- ❑ Manter cópia do PGIRS disponível em cada ponto ou estabelecimento de coleta para consulta sob solicitação da autoridade sanitária ou ambiental competente, dos empresários, funcionários e ao público em geral.

9.7.1.2. Dos Geradores e Fabricantes

É de responsabilidade do gerador deste produto fornecer informação documentada referente ao risco inerente ao manejo e destinação final do produto ou do resíduo. Estas informações devem acompanhar o produto até o gerador do resíduo.

Elaborar os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil segundo as diretrizes elaboradas pelo PGIRS do município referentes aos resíduos de construção civil, conforme estabelecido pela Resolução CONAMA n°. 307/02.

9.7.2. Coleta e Transporte

Para a coleta e transporte dos entulhos, recomenda-se que a Prefeitura por meio do Departamento competente, realize o cadastramento dos estabelecimentos que trabalham com a coleta e transporte (caçambeiros) dos resíduos de construção civil, assim como das empresas geradoras de resíduos de construção civil existentes no município (empreiteiras, construtoras, etc.). Após o cadastro a Prefeitura poderá buscar parcerias com a iniciativa privada a fim de gerenciar o destino final desses resíduos.

9.7.3. Destinação Final

9.7.3.1. Reutilização dos Entulhos

O reuso dos resíduos da construção civil, independente do uso que a ele for dado, representa vantagens econômicas, sociais e ambientais, na economia na aquisição de matéria-prima, substituição de materiais convencionais pelo entulho, diminuição da poluição gerada pelo entulho e de suas conseqüências negativas como enchentes e assoreamento de rios e córregos, e preservação das reservas naturais de matéria-prima. A seguir são citadas algumas possibilidades de reuso para estes resíduos e as vantagens específicas de cada uma.

Tabela 63 - Formas de Reuso dos Resíduos as Construção Civil

Formas de Reuso	Descrição	Vantagem
Utilização em pavimentação	A forma mais simples de reuso do entulho é a sua utilização em pavimentação (base, sub-base ou revestimento primário) na forma de brita corrida ou ainda em misturas do resíduo com solo.	O entulho pode ou não ser utilizado com mistura do solo. O entulho utilizado com mistura do solo deve ser processado por equipamentos de britagem e/ou trituração até alcançar a granulometria desejada. Neste processo pode apresentar uma contaminação prévia por solo, devido a isso, recomenda-se que a proporção não seja superior a 50% em peso. O resíduo ou a mistura podem ser utilizados como reforço de subleito, sub-base ou base de pavimentação, considerando-se as seguintes etapas: abertura e preparação da caixa ou regularização mecânica da rua, para o uso como revestimento primário, corte e/ou escarificação e destorroamento do solo local para misturas, umedecimento ou secagem da camada, homogeneização e compactação.

Utilização como agregado para o concreto	O entulho processado pelas centrais de reciclagem pode ser utilizado como agregado para concreto não estrutural, a partir da substituição dos agregados convencionais (areia e brita).	O entulho processado pelas Centrais de Reciclagem, cuja fração mineral é britada em britadores de impacto, é utilizado como agregado no concreto, em substituição simultânea à areia e à brita convencionalmente utilizadas. A mistura é considerada tradicional, geralmente misturado com cimento e água, esta em quantidade bastante superior devido à grande absorção do entulho.
Utilização como agregado para a confecção de argamassas	Após ser processado por equipamentos denominados "argamasseiras", que moem o entulho, na própria obra, em granulometrias semelhantes as da areia, ele pode ser utilizado como agregado para argamassas de assentamento e revestimento.	A partir da mistura de cimento, areia e água, a fração mineral do entulho é adicionada a uma caçamba de piso horizontal, onde dois rolos moedores girando em torno de um eixo central vertical, proporciona a moagem e homogeneização da mistura que sai do equipamento pronta para ser usada.
Outros usos do entulho	Utilização de concreto reciclado como agregado; Cascalhamento de estradas; Preenchimento de vazios em construções; Preenchimento de valas de instalações; Reforço de aterros (taludes).	

fonte: ZORDAN .

9.7.3.2. Unidade de Reciclagem de Entulhos

As Unidades de Reciclagem de Resíduo de Construção Civil são constituídas basicamente por um espaço para deposição do resíduo, uma linha de separação (onde a fração não mineral é separada), um britador, que processa o resíduo na granulometria desejada e um local de armazenamento, onde o entulho já processado aguarda para ser utilizado.

As projeções comprovam que 100 viagens de entulho de 6 m³ geram 300 m³ de reciclados, que permitem produzir blocos para construir 50 casas populares de 40 m² ou agregado para execução de sub-base de 2.000 m² de ruas.

Também o produto reciclado pode ser utilizado em contrapisos, blocos e tijolos para construção de muros, aplicação em serviços como calçadas, guias, sarjetas bocas de lobo e tubos de drenagem, além de riprap (sacos) para canalização de córregos e contenção de encostas.

O processo de reciclagem consiste, basicamente, na seleção preliminar, limpeza, moagem e classificação granulométrica dos materiais moídos, para a seguir serem utilizados em aplicações específicas.

A seleção preliminar se deve em função da composição e proporção do concreto, blocos, cerâmica, tijolos, argamassa, terra e a limpeza, consiste na retirada de materiais inconvenientes, como madeira, plásticos, papel, metais, entre outros.

9.7.3.3. Estudo Locacional

Por meio de análise de compatibilidade da localização da Unidade de Reciclagem de Entulhos, e considerando a necessidade da instalação de uma usina desta natureza, sugere-se a inclusão juntamente com área anexa ou próxima ao aterro sanitário municipal, ou ainda utilizando a mesma área que hoje é usada como bolsão de entulho, sendo que os resíduo ali existem, poderia no primeiro momento, ser utilizados na reciclagem.

9.7.3.4. Infra-Estrutura

A instalação de equipamentos de reciclagem se faz de forma simples, sendo importantes os cuidados a serem tomados tanto na organização de layouts operacionais eficientes, como na prevenção da geração de resíduos e de material particulado durante o processo de reciclagem.

O equipamento mais flexível em termos operacionais para a moagem é o britador de impacto, constituído por um rotor de eixo horizontal, com martelos tipo barras horizontais que proporciona impactos do material contra os próprios martelos e as placas de impacto internas.

A granulometria de saída dos materiais pode ser controlada pela regulagem da aproximação das placas de impacto junto aos martelos. A alimentação do britador pode ser feita por um alimentador dosador tipo vibratório, sendo o material moído recolhido e, por meio de um transportador de correia móvel, empilhado.

No caso de se executar o peneiramento, o transportador de correia deve alimentar uma peneira do tipo vibratória, e os materiais já classificados devem ser empilhados até posterior utilização.

9.7.3.5. Estudo de Viabilidade

A forma de tratamento dos resíduos da construção civil mais difundida é a segregação (ou "limpeza"), seguida de trituração e reutilização na própria indústria da construção civil.

O entulho reciclado pode ser usado como base e sub-base de rodovias, agregado graúdo na execução de estruturas de edifícios, em obras de arte de concreto armado e em peças pré-moldadas.

A reciclagem dos resíduos da construção civil apresenta as seguintes vantagens:

- ❑ Redução de volume de extração de matérias-primas;
- ❑ Conservação de matérias-primas não-renováveis;
- ❑ Correção dos problemas ambientais urbanos gerados pela deposição indiscriminada de resíduos de construção na malha urbana;
- ❑ Utilização de materiais como guias de jardim, sarjetas, base de bancos, pré-moldados, etc, nas obras municipais, com custo mais baixo;
- ❑ Criação de novos postos de trabalho, desde a triagem do primeiro momento, até a confecção de novas peças;
- ❑ Por essas razões, implantação de Unidade de Reciclagem de Entulhos deve ser incentivada,
- ❑ mesmo que sua viabilidade, no primeiro momento seja apenas ambiental.

Com relação ao recebimento:

- ❑ Área regularizada;
- ❑ Características dos resíduos sólidos: a quantidade, o lugar de origem, o responsável, a legislação existente, tipos e qualidade;
- ❑ Demolição e reformas: técnicas aplicadas, que devem ser pensadas juntamente com o Código de Obras do Município, para que sejam segregadas pré-triados no local gerado, antes de enviar a Unidade de Triagem
- ❑ Desenvolvimento do processo: corpo técnico capacitado, organização (sendo realizada apenas pelo município, ou em sistema de consórcio com os municípios vizinhos), e equipamentos em funcionamento.

Unidade de Reciclagem de Entulhos, semi-automática, o material a ser processado deve sofrer uma segregação prévia das ferragens, não sendo recomendável a trituração conjunta dos materiais, conforme esquema de Unidade abaixo

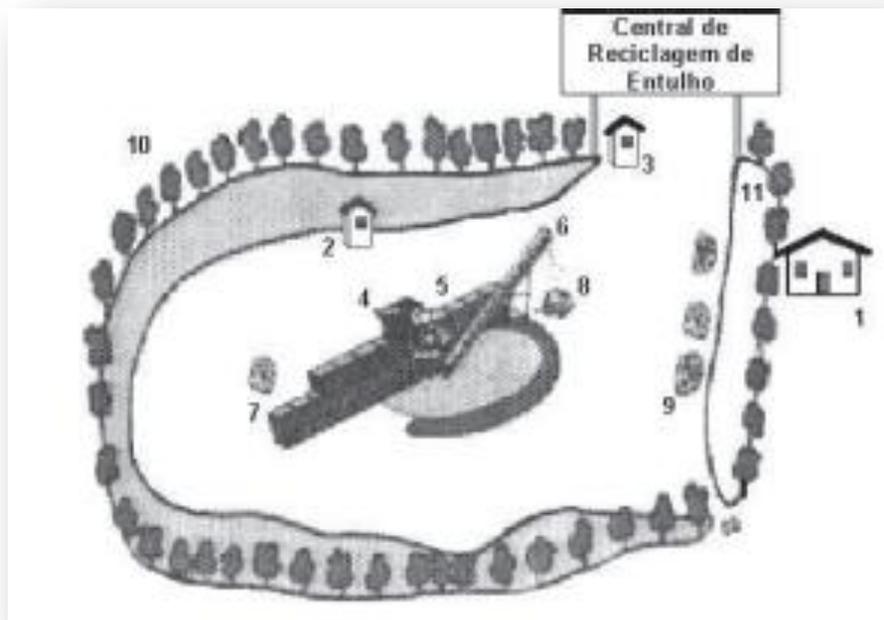


Figura 12 - Unidade de Reciclagem de Entulhos – fonte: IBAM - Legenda: 1 administração; 2 cabine de comando; 3 guarita de entrada com balança; 4 calha de alimentação; 5 britador; 6 correia transportadora; 7 entulho a ser reciclado; 8 pátio de estocagem; 9 pátio de recepção; 10 cinturão verde; 11 jardim.

A Unidade deve receber somente resíduos inertes, não existindo, portanto, a possibilidade desse material liberar poluentes. O alimentador do britador deve estar equipado com aspersores de água, visando a minimizar a emissão de poeira, e revestimento de borracha, de forma a reduzir o nível de ruído, respeitando assim os limites estabelecidos pelos órgãos de controle ambiental.

Seqüência de operação:

- ❑ O entulho trazido pelos caminhões de coleta é pesado na balança da unidade de reciclagem e encaminhado para o pátio de recepção. No pátio de recepção ele é vistoriado superficialmente por um encarregado para verificar se a carga é compatível com o equipamento de trituração (se estiver fora dos padrões, não se permite a descarga do veículo);
- ❑ Caso seja compatível com o equipamento, o veículo faz a descarga no pátio, onde também se processa a separação manual dos materiais inservíveis, como plásticos, metais e pequenas quantidades de matéria orgânica;
- ❑ A separação, apesar de manual, é feita com o auxílio de uma pá carregadeira que revira o material descarregado de modo a facilitar a segregação dos inservíveis pela equipe de profissionais como os triadores;

- ❑ Os materiais segregados são classificados em comercializáveis (sucata ferrosa) e inservíveis (material restante), sendo depositados em locais separados para armazenamento e destinação futura;
- ❑ Não são aceitos materiais de grande porte, com dimensões maiores que a boca do alimentador, assim como blocos de concreto com ferragem embutida que podem prejudicar a operação do moinho e quebrar os martelos. Eventualmente, se a quantidade de blocos for pequena, os profissionais alocados no pátio de recepção podem efetuar a quebra e separação dos mesmos;
- ❑ Em hipótese alguma devem ser admitidos materiais contaminados por grande quantidade de plásticos, que podem danificar os equipamentos;
- ❑ Entulho de pequenas obras, ocasionalmente vem ensacado, que deverá ser desensacado manualmente, prosseguindo-se com a operação de alimentação e trituração;
- ❑ Livre dos inservíveis, o entulho é levemente umedecido através de um sistema de aspersão, de forma a minimizar a quantidade de poeira gerada pela trituração. Em seguida, é colocado pela pá carregadeira no alimentador, que faz a dosagem correta do material. Passando pelo alimentador, o material segue para o moinho, onde é triturado. Do triturador o material segue numa pequena esteira rolante equipada com separador magnético, onde é feita a separação de resíduos de ferro que escaparam da triagem e foram introduzidos no moinho de impacto;
- ❑ Após esta separação inicial, o material é encaminhado à peneira vibratória, que faz a separação do material nas granulometrias selecionadas;
- ❑ Da peneira, cada uma das frações é transportada para o seu respectivo pátio de estocagem por meio de uma esteira transportadora, convencional, de velocidade constante.

As esteiras transportadoras são montadas sobre rodízios, de forma a permitir o seu deslocamento lateral em semicírculo no pátio de estocagem. Essa providência evita que se tenha que efetuar a remoção das pilhas de material triturado com pá mecânica, permitindo a estocagem contínua de material, sem paralisar a operação.

O deslocamento dos rodízios se faz sobre piso cimentado, dimensionado para suportar os esforços da correia. A operação de deslocamento da correia é feita manualmente pelos profissionais alocados no pátio de estocagem e realizada toda vez que a pilha de entulho triturado atinge a altura máxima permitida pela declividade da esteira.

O material estocado deve ser mantido permanentemente úmido para evitar a dispersão de poeiras e para impedir que seja carregado pelo vento. A carga dos veículos que levam o entulho

triturado para aproveitamento é feita por uma pá carregadeira similar a utilizada no pátio de recepção. Os produtos que podem ser fabricados em uma Unidade de Reciclagem são:

- ❑ Briquetes para calçada;
- ❑ Sub-base e base de rodovias;
- ❑ Blocos para muros e alvenaria de casas populares;
- ❑ Agregado miúdo para revestimento;
- ❑ Agregados para a construção de meios-fios, bocas-de-lobo, sarjetas, base de bancos, etc.

As melhores alternativas para um destino adequado aos resíduos da construção civil e demolições estão voltadas ao reuso. Verifica-se que a produção de resíduos de construção civil, disponibilidade de agregados e baixa industrialização pode ser um fator que inviabilize a instalação de uma Unidade de Reciclagem exclusiva para o município. Entretanto esta situação se modifica quando se considera uma solução consorciada com outros municípios circunvizinhos.

9.7.3.6. Proposições

O Quadro a seguir, apresenta as principais propostas referentes ao adequado gerenciamento dos Resíduos de Construção Civil.

Tabela 64 - Propostas para o Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil

Cadastramento de geradores dos resíduos de construção civil

Realizar o cadastro das empresas geradoras de resíduos de construção civil existentes no município.

Determinar áreas aptas para recebimento dos resíduos de construção civil

Determinar em área no município. Em Pederneiras já existe o bolsão de entulhos, que poderá ser utilizado para instalação de uma Unidade de Entulho, ou ainda em área anexa ao Aterro Sanitário.

Elaborar critérios de cadastramento das empresas prestadoras de serviços

Cadastro das empresas prestadoras de serviço de coleta e destinação final de resíduos de construção civil existentes no município. Todavia, há necessidade do poder público disciplinar o uso de contêineres (caçambas metálicas) para a coleta de entulho em obras de construção, demolição, reformas ou limpeza geral. As empresas prestadoras desse tipo de serviço devem ser credenciadas pelo Departamento de Obras do Município.

Fiscalizar os despejos dos entulhos em locais inadequados

Atualmente, o município em seus alvarás para reforma ou construção de edificações, não exige um contrato referente a coleta e transporte de entulhos. Como existem empresas particulares trabalhando no ramo, o município deverá incluir no Código de Obras, responsabilidades referente a coleta e transporte de entulhos.

Deve-se ainda fazer parte deste contrato, a obrigatoriedade de uma pré-seleção no local da obra, evitando

que matérias inservíveis sejam encaminhados juntos com o entulho. Esses materiais são latas de tinta, pincéis, brochas, madeiras, tapumes, etc, que podem ser enviado para reciclagem (caso das latas) triturados no caso de madeiras, ou ainda para o Aterro Sanitário como de materiais que não sejam reutilizáveis como pincéis, brochas, etc.

Deste modo o poder público possui condições de fiscalizar e controlar os despejos indiscriminados destes materiais.

Atualizar o Código de Postura e Obras com regulamentações referentes o uso de caçambas

A legislação que regulamenta o uso destas caçambas deve exigir dimensões adequadas, pintura, sinalização e sistema de cobertura adequada. O equipamento deve ser colocado no recuo frontal ou lateral da testada do imóvel do proprietário que contratou os serviços. Se isso não for possível, o contêiner poderá ser colocado na via pública com largura mínima de oito metros e estacionamento permitido para veículo. Deve ficar a uma distância de 30 cm das guias para não obstruir a passagem das águas pluviais. Não poderá ser colocada em ruas com curvas ou lombadas. Armazenagem e transporte de materiais considerados perigosos ou nocivos a saúde ficarão proibidos.

Criar parcerias/consórcio

Parceria para instalação de uma Unidade de Reciclagem de Resíduos da construção civil, no caso de consórcio com municípios circunvizinhos.

Elaborar campanhas

Elaborar campanhas acostumando a população a descartar adequadamente o material que não mais será utilizado.

Unidade de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil

Para redução dos resíduos da Construção Civil gerados no município deverão ser adotados os princípios da reciclagem e reuso com a implantação de uma Unidade de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil.

Criar uma Central de Atendimento e Informações

A criação de uma Central de Atendimento e Informações com o objetivo de viabilizar um sistema de comunicação ágil e eficiente entre o cidadão e a Prefeitura, permitindo o atendimento da demanda de informações e solicitações da população, e esclarecimento de eventuais dúvidas da população.

Por exemplo, uma Central de Atendimento que atenda a população por meio de telefone e internet. O cidadão pode solicitar qualquer informação e serviço pertinente ao âmbito administrativo municipal, facilitando o acesso, atendimento e conhecimento das ações e dos serviços públicos municipais por meio da utilização destes meios de comunicação com a Prefeitura.

Fiscalização

Melhoria da fiscalização ambiental na questão do manejo, armazenamento, coleta e destinação final dos resíduos, com objetivo de diminuir os conflitos. Em vistas de inconformidades, deverá ser estabelecido prazo para adequação, e um alerta sujeito à multa em caso de não cumprimento das obrigações.

9.7.3.7. Cenário Atual no Município

Por intermédio de uma permissão pública, os entulhos oriundos da construção civil no município de Pederneiras, são coletados por empresas privadas, com caminhões caçambas e

poliguindastes, sendo encaminhados a locais definidos pela Fiscalização da Prefeitura Municipal, denominado "Bolsão de Entulho".

A quantidade de material recolhido pelas empresas é variável, a Prefeitura estima que são coletados cerca de 1.150 toneladas por mês. Deste total, 280 toneladas são coletados pela estrutura da Prefeitura, oriundo de construções novas e reformas de prédio.

No município de Pederneiras, existem 4 empresas privadas constituídas juridicamente, que fazem a coleta de entulho, possuem em média 200 (duzentas) caçamba de 3m³ em operação, conforme levantamento realizado em 2011.

Conforme diagnosticado, o sistema de resíduos da construção civil, apresenta falhas é deficiente, e executado de forma "palhativa", além disso, o município não possui legislação específica quanto a coleta e destinação.

Recomenda-se que a Prefeitura assuma uma postura sobre a coleta dos entulhos, de forma a iniciar um projeto de curto prazo, a médio prazo, visando a resolução dos problemas. O projeto passa por um pré-diagnóstico verificando a melhor forma de implantação de uma Unidade de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil, podendo ser administrada pelo município; em sistema de consórcio com municípios circunvizinhos; em parceria com a iniciativa privada local; ou ainda em sistema de aluguel, visto que já existe essa possibilidade no mercado, onde a empresas privadas trabalham em sistema modulares, que executam o serviço, em períodos pré-determinado, montando e desmontando Usina de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil.

9.8. Resíduos Industriais

Os resíduos sólidos industriais, por definição, são os mais variados possíveis, devendo ser estudados caso a caso em função da diversidade de suas características.

Ressaltando que a coleta, o armazenamento, o acondicionamento, o transporte e a destinação final dos resíduos industriais são de responsabilidades dos gerados obedecendo às normas e legislações vigentes.

Entretanto, de uma forma ampla podem ser considerados como padrão as especificações apresentadas nos itens abaixo.

9.8.1. Acondicionamento e Armazenamento Temporário

As formas mais usuais de se acondicionar os resíduos industriais são:

- ❑ Tambores metálicos de 200 litros para resíduos sólidos sem características corrosivas;
- ❑ Bombonas plásticas de 200 ou 300 litros para resíduos sólidos com características corrosivas ou semisólidos em geral;
- ❑ “*Big-bags*” plásticos, que são sacos, normalmente de polipropileno trançado, de grande capacidade de armazenamento, quase sempre superior a 1 m³;
- ❑ Contêineres plásticos, padronizados, para resíduos que permitem o retorno da embalagem;
- ❑ Caixas de papelão, de porte médio, até 50 litros, para resíduos a serem incinerados.

9.8.2. Tratamento e Destinação Final

É comum se proceder ao tratamento de resíduos industriais com vistas à sua reutilização ou à sua inertização, entretanto, dada à diversidade dos mesmos, não existe um processo pré-estabelecido, havendo sempre a necessidade de realizar uma pesquisa e o desenvolvimento de processos economicamente viáveis. Em termos práticos, os processos de tratamento mais comum são:

- ❑ Neutralização, para resíduos com características ácidas ou alcalinas;
- ❑ Secagem ou mescla, para resíduos com alto teor de umidade;
- ❑ Encapsulamento, que consiste em se revestir os resíduos com uma camada de resina sintética impermeável e de baixíssimo índice de lixiviação;
- ❑ Incorporação, para resíduos que podem ser agregados à massa de concreto ou de cerâmica, ou ainda que possam ser acrescentados a materiais combustíveis.

Normalmente a destinação final dos resíduos industriais é feita em aterros especiais, Classe I, ou através de processos de destruição térmica, como incineração ou pirólise, na dependência do grau de periculosidade apresentado pelo resíduo e de seu poder calorífico.

Os Aterros Especiais - Classe I, são aterros similares a um aterro sanitário, apresentando as seguintes diferenças:

- ❑ Obrigatoriedade de dupla camada de impermeabilização inferior com manta sintética;
- ❑ Obrigatoriedade de camada de detecção de vazamento entre as camadas de impermeabilização inferior;
- ❑ Obrigatoriedade de camada de impermeabilização superior com manta sintética;
- ❑ Obrigatoriedade de camada de drenagem acima da camada de impermeabilização superior;

- ❑ Maior distância da camada de impermeabilização inferior ao nível máximo do lençol freático (mínimo de 3,0 metros);
- ❑ Obrigatoriedade de coleta e tratamento dos líquidos percolados.

Além do aterro e dos processos térmicos, a destinação final de resíduos considerados como de alta periculosidade pode ser feita pela disposição dos resíduos em cavernas subterrâneas (calcárias ou, preferencialmente, salinas) ou pela injeção dos mesmos em poços de petróleo esgotados.

A seguir são apresentadas algumas proposições referentes ao gerenciamento dos resíduos industriais gerados no município de Pederneiras:

- ❑ Determinar que as indústrias geradoras de resíduos apresentem a Prefeitura Municipal, em especial ao órgão competente, informações referentes à geração, as características e destino final de seus resíduos – Inventário dos Resíduos Sólidos Industriais (CONAMA 313/02), exigindo comprovação de destinação final. Os Planos de Gerenciamento deverá ser para os grandes geradores, convencionando que estes sejam empresas que possuem mais de 100 funcionários. Das indústrias de pequeno e médio porte, a solicitação será do mesmo plano, porém de formas simplificada.
- ❑ Exigência de Planos de Gerenciamento de Resíduos deverá ser para todas indústrias de Pederneiras, cabendo a Prefeitura denunciar ao órgão ambiental as irregularidades, porém isentando-se da fiscalização tendo em vista o quadro reduzido de funcionários;
- ❑ As atividades referentes ao armazenamento, coleta, transporte e disposição final dos resíduos, deverão ser realizadas por iniciativas das próprias indústrias, sempre que, necessário por intermédio de empresas terceirizadas devidamente licenciadas;
- ❑ Inserir os princípios dos 4 R's - recuperar, reduzir, reutilizar, reciclar - de valorização e disposição final adequada.

9.8.3. Proposições

O quadro a seguir, apresenta as principais propostas referentes ao adequado gerenciamento dos Resíduos industriais.

Tabela 65 - Proposta para o Gerenciamento dos Resíduos Industriais no Município de Pederneiras

Cadastramento das Indústrias do Município

Promover o Cadastro das indústrias situadas no município de Pederneiras

Elaborar um Material de Orientação e Instrução

Folder com orientações e instruções para que as indústrias possam tomar conhecimento e obter

fundamento na elaboração de seus PGRS – Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, tendo em vista a reciclagem e reutilização dos resíduos.

Exigência de apresentação dos PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Determinar um prazo para elaboração e apresentação dos planos.

Parceria com a Prefeitura

Incentivar e promover parcerias entre indústrias e prefeitura inserindo-as nos programas municipais existentes de coleta seletiva etc.

Criação e Revisão de Legislações

Criação de Leis específicas para dar respaldo às ações e programas da Prefeitura, principalmente referente ao PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos.

Fiscalização

Solicitar Inventário dos Resíduos Sólidos Industriais (CONAMA 313/02), exigindo comprovação de destinação final, semestralmente. Essa exigência torna-se indiretamente uma maneira de fiscalização.

9.9. Resíduos de Portos, Aeroportos, Terminais Rodoviários e Ferroviários

O município de Pederneiras possui apenas 01 terminal rodoviário, sendo este de responsabilidade do poder público municipal; 1 Aeroporto de pequeno porte, utilizado mais para aeronaves agrícolas, localizado na zona rural, e um terminal ferroviário desativado.

Os resíduos gerados no terminal Rodoviário, coletados diariamente junto com os resíduos sólidos domésticos, sendo destinado ao Vazadouro em valas, devido a sua pequena quantidade.

9.10. Resíduos Agrícolas

Esses resíduos são originários de atividades agrícolas e da pecuária, basicamente de adubos e defensivos agrícolas contaminadas com pesticidas e fertilizantes químicos, utilizados na agricultura.

Segundo o técnico da Casa da Agricultura de Pederneiras, através da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, os agricultores da zona rural recebem apenas informações a respeito da necessidade de devolução dessas embalagens aos fornecedores, porém não possui nenhum acompanhamento ou fiscalização

9.10.1. Proposição

Os procedimentos referente aos resíduos agrícolas, devem seguir basicamente os mesmos procedimentos das embalagens vazias de agrotóxicos.

A seguir propõem-se ações a serem implantadas para uma correta destinação final desses resíduos, com base nas responsabilidades estipuladas pela legislação vigente e as necessidades constadas no município de Pederneiras.

Tabela 66 - Correta destinação final de resíduos agrícolas

1. Analisar um local para Posto de Recebimento das Embalagens Vazias de Agrotóxicos, podendo ser na região de Pederneiras;
2. Criar programas de educação e conscientização do agricultor quanto à suas responsabilidades dentro do processo, em conjunto com o Sindicato Rural e Casa da Agricultura local;
3. Divulgar para todos os agentes atuantes no processo de produção agrícola as suas responsabilidades;
4. Fiscalizar o funcionamento do sistema de destinação final

9.11. Estrutura Legislativa

9.11.1. Proposições na Legislação Municipal

No sentido de viabilizar um gerenciamento de resíduos adequado ao Município e atendendo as diretrizes nacionais no que diz respeito a resíduos sólidos, faz-se necessária a adoção de uma Política Municipal de Resíduos Sólidos. Neste sentido, apresentam-se as seguintes proposições para a Legislação Municipal.

Lei de Política Municipal de Resíduos Sólidos

Sugere-se a edição de lei municipal instituindo uma política municipal de resíduos sólidos, considerando no mínimo, os seguintes quesitos:

1. Deverá ser elaborada em consonância com a Política Nacional e Estadual;
2. Contemplar a inserção socioeconômica dos cooperados quando da criação da Associação Municipal dos Catadores de Papel;
3. Proibição de presença de crianças em espaços utilizados para separação, armazenamento, comercialização e beneficiamento de resíduos, quando a Central Municipal da Coleta Seletiva de Lixo, quando em atividade. Os mesmos devem estar inseridos em creches e ou escolas;
4. Proibição dos catadores retirarem resíduos classificados como perigosos das indústrias, comércio ou qualquer outro gerador;
5. Proibição aos catadores de levarem os materiais coletados para suas casas, por questões de saúde pública, proliferação de vetores e doenças;

6. Levantamento dos depósitos (empresas que acumulam materiais recicláveis para comercialização) existentes no Município, com as seguintes informações:
 - Número (quantidade) e localização;
 - Se a região onde estão localizados permite a presença destes estabelecimentos;
 - Se estão regulares, inclusive, com alvará de funcionamento;
 - Se recebem material de catadores e quanto pagam;
 - Se fornecem carrinho para catadores e em que condições;
7. Elaboração um Plano de Ação para a regularização dos depósitos irregulares e ilegais;
8. Capacitação de Catadores pertencentes a Associação Municipal dos Catadores de Papel;
9. Acompanhamento de técnicos da área financeira e administrativa para a capacitação dos catadores, bem como em todo o processo da Cooperativa;
10. Implantação, coleta e administração da Central Municipal de Coleta Seletiva de Lixo, realizada pela Prefeitura, sendo os materiais separados (triados) apenas pelos Catadores;
11. Normas específicas para os diferentes tipos de geradores de resíduos – tais como área de saúde (setor público e privado); industrial; construção civil;
12. Critérios de definição de grandes geradores e responsabilidades;
13. Previsão de programas e campanhas específicas de Educação Ambiental Permanente;
14. Destinação ambientalmente correta dos resíduos sólidos domésticos (aterro sanitário).

Código Ambiental Municipal

Sugere-se a criação do Código Ambiental Municipal, que tem primordial importância quanto à aplicação de sanções administrativas mais adequadas à realidade local. Neste código deve estar disciplinada também a Política Ambiental do Município com as suas diretrizes e forma de aplicação, a qual deve abranger todas as ações possíveis de competência municipal na área da preservação da qualidade ambiental, bem como deve ser divulgado amplamente aos munícipes conjuntamente com um programa de educação ambiental.

Dentro da Política Ambiental poderão ser instituídos incentivos fiscais à preservação ambiental. A Política Ambiental Municipal deverá ser executada com medidas administrativas e leis específicas que complementarão as suas diretrizes.

Abaixo, estão relacionadas algumas recomendações à respeito dos resíduos para que conste no Código Ambiental Municipal.

Dos Resíduos

Adequados à Lei de Saneamento Básico e Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Dos Resíduos Domésticos

Caracterização dos resíduos domésticos bem como destinação adequada para os orgânicos, recicláveis, e demais materiais.

Dos Resíduos de Serviço de Saúde

Caracterização dos Resíduos de Serviço de Saúde, obrigatoriedade do Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Saúde, e definição da responsabilidade pela coleta, transporte, tratamento e destinação final.

Dos Resíduos Industriais

Plano de Gerenciamento, com caracterização dos Resíduos Industriais e definição da responsabilidade pela coleta, transporte, tratamento e destinação final, e relatório semestral com comprovação de destinação

Dos Resíduos da Construção Civil

Caracterização dos Resíduos da Construção Civil, sugerindo-se um Plano de Gerenciamento dos Resíduos e definição da responsabilidade pela coleta, transporte, tratamento e destinação final. Definição em conjunto com o setor, de área adequada para a disposição final destes resíduos.

Dos Resíduos Vegetais (Poda e capina)

Previsão no Código de coleta, transporte e disposição final destes resíduos. (Viabilizar área de compostagem).

Dos Resíduos Perigosos

1. Obrigatoriedade de elaboração de planos de gerenciamento de resíduos (resumidos) a postos de combustíveis e oficinas mecânicas e similares.
2. Previsão para resíduos perigosos estabelecendo prazos para adequação, fiscalização e cobrança para coleta de materiais perigosos tais como lâmpadas, pilhas, baterias,

pneus, em consonância com normas de órgãos e entidades que compõem o Sistema Nacional de Meio Ambiente.

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades geradoras de resíduos sólidos, de qualquer natureza, são responsáveis pelo gerenciamento do resíduo (desde o acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento, disposição final), e pelo passivo ambiental oriundo da desativação de sua fonte geradora bem como pela recuperação de áreas degradadas.

Conforme mencionado no item de resíduos industriais, devido a sugestão de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, a título de exemplo, segue abaixo algumas diretrizes mínimas, que devem ser exigidas na elaboração dos PGRS, pelos empreendimentos geradores.

Tabela 67 - Diretrizes Gerais para Elaboração de PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Item	Conteúdo Mínimo a ser Exigido
Dados e identificação da empresa	<input type="checkbox"/> Empresa/ Nome fantasia <input type="checkbox"/> CNPJ <input type="checkbox"/> Produtos/ Setor de Atividade/ nº de Empregados <input type="checkbox"/> Endereço (Bairro, município, CEP) <input type="checkbox"/> Tel./ Fax <input type="checkbox"/> E-mail/ Home page
Informações gerais do empreendimento	<input type="checkbox"/> Planta baixa de localização e implantação da área física e circunvizinhança, indicando área construída e total do terreno. <input type="checkbox"/> Tipo/Ramo da empresa <input type="checkbox"/> Horário de funcionamento <input type="checkbox"/> Informações sobre perspectivas de reformas e ampliações
Diagnóstico da situação Atual	<input type="checkbox"/> Caracterização e quantificação dos resíduos gerados <input type="checkbox"/> Identificação dos pontos de geração de resíduos
Proposta de Gerenciamento dos Resíduos	<input type="checkbox"/> Estrutura organizacional <input type="checkbox"/> Técnicas e procedimentos adequados a serem adotados <input type="checkbox"/> Caracterização, identificação e distribuição dos equipamentos adequados para o acondicionamento, coleta e armazenamento dos resíduos. <input type="checkbox"/> Unidades intermediárias <input type="checkbox"/> Forma e frequência da coleta <input type="checkbox"/> Forma de destinação final (se terceirizada, indicar empresa responsável)
Proposta de Manejo dos	<input type="checkbox"/> Elaboração de programas de treinamento e capacitação

Resíduos	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Elaboração de instrumentos de análise, controle e avaliação periódica de tipos específicos de resíduos e do PGRS. ❑ Cronograma físico de implantação, execução e manutenção do PGRS ❑ Cronograma de revisão e atualização do PGRS
Plano de Monitoramento	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Deverão ser disponibilizadas informações acerca do acompanhamento da evolução do sistema de gerenciamento implantado. ❑ Deverão ser elaborados relatórios (mensal, trimestral ou anual) de avaliação do PGRS



11. REFERÊNCIAS

ABILUMI – Associação Brasileira dos Importadores de Produtos de Iluminação, www.abilumi.org.br. 2011.

ABINEE – Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica, www.abinee.org.br. 2011.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 1.183. Armazenamento de resíduos sólidos perigosos.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10.004 – Resíduos Sólidos, de 31 de maio de 2004. Classificar os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente. ABNT, 2004.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10.006/2004. Solubilização de Resíduos: O ensaio de solubilização previsto na Norma NBR 10.006 é um parâmetro complementar ao ensaio de lixiviação, na classificação de resíduos industriais. Este ensaio tem por objetivo, a classificação dos resíduos como inerte ou não, isto é, classe III ou não. ABNT, 2004.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10.007/2004. Amostragem de Resíduos: Esta norma é referente à coleta de resíduos e estabelece as linhas básicas que devem ser observadas, antes de se retirar qualquer amostra, com o objetivo de definir o plano de amostragem (objetivo de amostragem, número e tipo de amostras, local de amostragem, frascos e preservação da amostra). ABNT, 2004.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10.703/1989. Degradação do solo: Terminologia. ABNT, 1989.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12.807/1993. Resíduos de serviços de saúde – Terminologia. ABNT, 1993.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12.808/1993. Resíduos de serviços de saúde – Classificação. ABNT, 1993.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12.809/1993. Manuseio de resíduos de serviços de saúde – Procedimento. ABNT, 1993.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12.810/1993. Coleta de resíduos de serviços de saúde – Procedimento. ABNT, 1993.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13.895/1997. Construção de poços de monitoramento e amostragem – Procedimento. ABNT, 1997.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13.896/1997. Aterros de resíduos não perigosos – Critérios para projeto, implantação e operação – Procedimento. ABNT, 1997.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13.968/2007. Embalagem rígida vazia de agrotóxico Procedimento de lavagem. ABNT, 2007.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 14.719 de julho de 2001. Embalagem rígida vazia de agrotóxico – Destinação Final da Embalagem lavada – Procedimento. ABNT, 2001.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 8.419/NB 843 de abril de 1992. Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos – Procedimento. ABNT, 1992.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 8.849/1985. Apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos – Procedimento. ABNT, 1985.

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução ANVISA RDC nº. 306, de 07 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. ANVISA, 2004.

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução ANVISA RDC nº. 33, de 25 de fevereiro de 2003. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. ANVISA, 2003.

ANIP – Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos. www.anip.com.br, 2011.

ANP – Agência Nacional do Petróleo. www.anp.gov.br, 2011.

BARROS, R.T.V, et al. Saneamento – Manual de Saneamento e Proteção Ambiental para os municípios. Escola de Engenharia da UFMG, Belo Horizonte, 1995.

BRASÍLIA, Lei Federal 10165/2000, de 27 de dezembro de 2000. Altera a Lei 6938 de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, 2000.

BRASÍLIA, Lei Federal 9974/2000, de 06 de junho de 2000. Altera a Lei 702 de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Brasília, 2000.

BRASÍLIA, Lei Federal 6938, de 31 de agosto de 1981. Esta Lei, com fundamento nos incisos VI e VII do art.23 e no art. 225 da Constituição Federal, estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, constitui o Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, cria o Conselho Superior do Meio Ambiente – CSMA, e institui o Cadastro de Defesa Ambiental. Brasília, 1981.

BRASÍLIA, Lei Federal 7802, de 11 de julho de 1989. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Brasília, 1989.

BRASÍLIA, Lei Federal 9795/1999, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, 1999.

BRASÍLIA, Lei Federal 12305/2010, de 02 de outubro de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e altera a Lei 9605/98 de 12 de fevereiro de 1998, e dá outras providências. Brasília, 2010.

BRASÍLIA, Decreto Federal 4074, de 04 de janeiro de 2002. Regulamenta a Lei nº. 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Brasília, 2002.

BRASÍLIA, Decreto Federal 7404, de 23 de dezembro de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o

Comitê Orientador para Implantação dos Sistemas Logística Reversa, e dá outras providências. Brasília, 2010.

BRASÍLIA, Decreto Federal 3694, de 21 de dezembro de 2000. altera e inclui dispositivos aos Decreto 98816 de 11 de janeiro de 1990, que dispõe sobre o controle e a fiscalização de agrotóxicos, e dá outras providências. Brasília, 2000.

BRASÍLIA, Decreto Federal 3828, de 31 de maio de 2001. Altera e inclui dispositivos ao Decreto 98816 de 11 de janeiro de 1990, que dispõe sobre o controle e a fiscalização no seu art.225 e no art.6º da Lei 4771 de 15 de setembro de 1965 (Código Florestal). Brasília, 2001.

BRASÍLIA, Decreto Federal 97634, de 10 de abril de 1989. Dispõe sobre o controle da produção e da comercialização de substância que comporta risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente, e dá outras providências. Brasília, 1989.

BRASÍLIA, Resolução CNEN – NE – 6.05. Gerência de rejeitos radioativos em instalações radioativas. Brasília.

BRASÍLIA, www.planalto.gov.br. 2011.

CNEN, Comissão Nacional de Energia Nuclear, www.cnen.gov.br. 2011

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução 283, de 12 de julho de 2001. Complementa os procedimentos do gerenciamento, estabelecendo as diretrizes para o tratamento e disposição dos resíduos de serviços de saúde. CONAMA, 2001.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 001, de 23 de janeiro de 1986. Estabelece critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente. CONAMA, 1986.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 05, de 05 de agosto de 1993. Dispõe sobre os resíduos sólidos gerados em Portos, aeroportos, Terminais Ferroviários e Rodoviários e estabelecimentos prestadores de Serviços de Saúde. CONAMA, 1993.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 09, de 31 de agosto de 1993. Recolhimento e destinação adequada de óleos lubrificantes. CONAMA, 1993.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 237, de 19 de dezembro de 1997. Define procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental, de forma a efetivar a utilização do sistema de licenciamento como instrumento de gestão ambiental, instituído pela Política Nacional do Meio Ambiente. CONAMA, 1997.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 257, de 30 de junho de 1999. Dispõe sobre procedimentos especiais ou diferenciados para destinação adequada quando do descarte de pilhas e baterias usadas, para evitar impactos negativos ao meio ambiente. CONAMA, 1999.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 258, de 26 de agosto de 1999. Alterada pela Resolução 301/02, dispõe da coleta e destinação final adequada aos pneus inservíveis. CONAMA, 1999.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 263, de 12 de novembro de 1999. Inclui o inciso IV no Artigo 6º da Resolução CONAMA 257 de 30 de junho de 1999. CONAMA, 1999.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 275, de 25 de abril de 2001. Estabelece o código de cores para diferentes tipos de resíduos. CONAMA, 2001.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 307, de 05 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. CONAMA, 2002.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 313, de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. CONAMA, 2002.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 334, de 3 de abril de 2003. Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos. CONAMA, 2003.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde. CONAMA, 2005.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº. 362, de 23 de junho de 2005. Dispõe que todo óleo lubrificante usado ou contaminado deverá ser recolhido, coletado e ter destinação final, de

modo que não afete negativamente o meio ambiente e propicie a máxima recuperação dos constituintes neste contidos, na foram prevista nesta Resolução. CONAMA, 2005.

CBH-TJ, Comitê da Bacia Hidrográfica Tietê-Jacaré. Relatório da Situação dos Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica Tietê-Jacaré. Araraquara, 2009.

FIESP, www.fiesp.com.br, 2011.

FUNDAÇÃO SEADE, Dados populacionais sobre o município de Pederneiras – SP. SEADE, 2010.

GOOGLE. www.google.com.br. 2011.

IBAMA, www.ibama.gov.br. Portarias, 2011.

IBAM, Instituto Brasileiro de Administração Municipal 2001. Definição e caracterização de interesse local. IBAM, 2001.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2011.

InPEV, www.inpev.org.br, 2011.

IPT, Instituto de Pesquisas Técnicas. Norma Técnica 76/2008. Institui os requisitos mínimos de desempenho para avaliação de embalagens e acondicionamento para o transporte de lâmpadas fluorescentes em todo o ambiente de distribuição, inclusive pós uso. 2008.

IPT, Instituto de Pesquisas Tecnológicas. Mapa geológico do Estado de São Paulo (1: 500.000).- São Paulo. IPT, 2 V. 1981.

KRONKA, F.J.N.; Nalon, M.A.; Matsukuma, C.K.; Pavão, M.; Guillaumon, J.R.; Cavalli, A.C.; Giannotti, E.; Iwane, M.S.S.; Lima, L.M.P.R.; Montes, J.; Del Cali, I.H. & Haack, P.G. 1998. Áreas do domínio do cerrado no Estado de São Paulo. São Paulo, Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Instituto Florestal.

MMA, MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Instrução Normativa Nº. 23, de 31 de agosto de 2005. Aprova as Definições e Normas Sobre as Especificações e as Garantias, as Tolerâncias, o Registro, a Embalagem e a Rotulagem dos Fertilizantes Orgânicos Simples, Mistos, Compostos, Organominerais e Biofertilizantes destinados à Agricultura. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, 2005.

MS, MINISTÉRIO DA SAÚDE – FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE. Manual de Saneamento. Orientações Técnicas. Brasília, 2006.

PEDERNEIRAS, Lei 2752, de 15 de outubro de 2009. Dispõe sobre o Plano Plurianual de Pederneiras, para o quadriênio de 2010 à 2013. Pederneiras, 2009.

PEDERNEIRAS, Lei 2753, de 27 de novembro de 2009. Dispõe sobre a Lei Orçamentária anual de Pederneiras. Pederneiras, 2009.

PEDERNEIRAS, Lei 2737/2010. Dispõe sobre Lei de Diretrizes Orçamentárias de Pederneiras. Pederneiras, 2010.

PEDERNEIRAS, www.pederneiras.sp.gov.br, 2011.

PEDERNEIRAS, Relatório Ambiental Preliminar. Aterro Sanitário de Pederneiras. 2011.

PNUD, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Dados sobre a taxa de urbanização da cidade de Pederneiras-SP.

PROBIO, www.mma.gov.br/probio, 2011.

RECICLAR, www.reciclar.org.br, 2011.

RESOL, Manual de Gerenciamento Integrado. 2007

SABESP, Plano Municipal de Saneamento do Município de Pederneiras, 2010.

SMA, Secretaria de Estado de Meio Ambiente. Caderno de Educação Ambiental - Resíduos Sólidos. Secretaria de Estado de Meio Ambiente de São Paulo e Coordenadoria de Planejamento Ambiental. São Paulo, 2010.

SMA, Secretaria de Estado de Meio Ambiente. Cerrado: bases para conservação e uso sustentável das áreas de cerrado do Estado de São Paulo. São Paulo: SMA/ Documentos Ambientais. 113p. (Série PROBIO/SP). SMA, 1997.

SÃO PAULO. Lei Estadual 997/1976. Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente. São Paulo, 1976.

SÃO PAULO. Lei Estadual 10888/2001. Dispõe sobre o descarte final de produtos potencialmente perigosos de resíduos que contenham metais pesados (pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes e frascos de aerossóis em geral). São Paulo, 2001.

SÃO PAULO. Lei Estadual 12300/2006. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes, objetivos, instrumentos para a gestão integrada e compartilhada de resíduos sólidos, com vistas à preservação e ao controle da poluição, à proteção e à recuperação da qualidade do meio ambiente, e à promoção da saúde pública, assegurando o uso adequado dos recursos ambientais no estado de São Paulo (revoga a Lei nº.: 11387/2003). São Paulo, 2006.

SÃO PAULO. Decreto Estadual 8468/1976. Regulamenta a Lei 997/76 que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente. São Paulo, 1976.

SÃO PAULO. Decreto Estadual 46584/2002. Dispõe sobre apoio aos projetos, dos municípios do Estado de São Paulo, relacionados às atividades de controle de poluição ambiental, que gerem te 30 (trinta) toneladas por dia de resíduos domiciliares. São Paulo, 2002.

SÃO PAULO. Decreto Estadual 47400/2002 e 48919/2004. Licenciamento ambiental – estabelece prazos de validade para cada modalidade e licenciamento ambiental e condições para sua renovação, estabelece prazo de análise dos requerimentos e licenciamento ambiental, institui procedimento obrigatório de notificação de suspensão ou encerramento de atividades, e o recolhimento de valores referente ao preço de análise. São Paulo, 2002/ 2004.

SÃO PAULO. Decreto Estadual 47397/2002. Dá nova redação ao Título V e ao Anexo 5 e acrescenta os Anexos 9 e 10, ao Regulamento da Lei nº: 997/1976, aprovado pelo Decreto nº: 8468/1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente. São Paulo, 2002.

SÃO PAULO. Decreto Estadual 54645/2009. Regulamenta dispositivos da Lei 12300 de 16/3/2006, que institui sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e altera o inciso I do artigo 74 do Regulamento da Lei 997 de 31/5/76, aprovada pelo Decreto 8468 de 8/9/76. São Paulo, 2009.

SÃO PAULO. Resolução SMA 42/1994. Define os procedimentos para análise de Estudos de Impacto Ambiental (EIA/RIMA). São Paulo.1994.

SÃO PAULO. Resolução SMA 41/2002. Procedimentos para licenciamento ambiental de aterros de resíduos inertes e da construção civil.

SÃO PAULO. Resolução SMA 34/2003. Dispõe sobre as medidas necessárias à proteção do patrimônio arqueológico e pré-histórico quando do licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades potencialmente causadores de significativo impacto ambiental, sujeitos à apresentação do EIA/RIMA, e dá providências correlatas. São Paulo, 2003.

SÃO PAULO. Resolução SMA 54/2004. Dispõe sobre procedimentos para licenciamento ambiental no âmbito da Secretaria do Meio Ambiente. São Paulo, 2004.

SÃO PAULO. Resolução SMA 33/2005. Procedimento para gerenciamento e licenciamento de sistemas de tratamento e disposição final de resíduos sólidos de serviço de saúde. São Paulo, 2005.

SÃO PAULO. Resolução SMA 22/2007. Altera procedimentos para o licenciamento das atividades específicas, incluindo sistema de armazenamento e transferência de resíduos da construção civil, desde que associadas a beneficiamento; sistemas de transbordo; tratamento e disposição final de resíduos de serviços de saúde e transbordo de resíduos sólidos domiciliares. São Paulo, 2007.

SÃO PAULO. Resolução SMA 75/2008. Dispõe sobre licenciamento das unidades de armazenamento, transferência, triagem, reciclagem, tratamento e disposição final de resíduos sólidos de Classes IIA e IIB. São Paulo, 2008.

SÃO PAULO. Resolução Conjunta SMA/SS 01/2002. Dispõe sobre a trituração ou retalhamento de pneus para fins de disposição em aterros sanitários. São Paulo, 2002.

SÃO PAULO. Resolução Conjunta SMA/SS/SJDC/SP 01/2004. Estabelece classificação, diretrizes básicas e regulamentos técnico sobre os resíduos de serviços de saúde animal – RSSA. São Paulo, 2004.

SÃO PAULO. Resolução Conjunta SMA/SS/SJDC/SP 01/1998. Aprova diretrizes básicas e regulamento técnico para apresentação e aprovação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Serviços de Saúde. São Paulo, 1998.

SÃO PAULO. Resolução Cetesb 07/1997. Dispõe sobre padrão de emissão para unidades de incineração de resíduos de serviços de saúde. São Paulo, 1997.

TRATADOS INTERNACIONAIS. Agenda 21 Global: estabelece diretrizes para a obtenção do desenvolvimento sustentável e para a proteção do meio ambiente. Os capítulos 19,20,21 e 22 tratam especificamente de resíduos sólidos.

TRATADOS INTERNACIONAIS. Carta da Terra.

TRATADOS INTERNACIONAIS. Protocolo de Kyoto, 10 de dezembro de 1997.