



**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO
MUNICÍPIO DE PITANGUEIRAS/SP**

RELATÓRIO 02 – IDENTIFICAÇÃO

Revisão 00

Abril – 2013

Sumário

1.	INTRODUÇÃO	6
2.	IDENTIFICAÇÃO	7
2.1.	IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS FAVORÁVEIS PARA DISPOSIÇÃO AMBIENTALMENTE ADEQUADA DE REJEITOS	7
2.2.	IDENTIFICAÇÃO DAS POSSIBILIDADES EM TERMOS DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS OU COMPARTILHADAS COM OUTROS MUNICÍPIOS	9
2.3.	IDENTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS SUJEITOS AO PLANO DE GERENCIAMENTO ESPECÍFICO E AO SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA	10
2.4.	IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS RELACIONADOS AOS RESÍDUOS SÓLIDOS QUE HOVER NO MUNICÍPIO, INCLUINDO ÁREAS CONTAMINADAS, E AS RESPECTIVAS MEDIDAS SANEADORAS	11

Índice de Figuras

Figura 1: Imagem de satélite, Google Earth 2006, da localização do vazadouro. Fonte: Google Earth, 2012	12
Figura 2: Visão do vazadouro sofrendo a ação de queima dos resíduos dispostos no solo na época da operação.	13
Figura 3: Parte da área já reconformada, coberta com solo local e com plantio iniciado.	13
Figura 4: Visão de corte na cava existente demonstrando a queima dos resíduos dispostos no local.	14
Figura 5: Cava com resíduos aparentes já decompostos.	15

Índice de Tabelas

Tabela 1: Classificação e quantidades geradas de resíduos sólidos sujeitos à elaboração do PGRS no município de Pitangueiras.....	10
---	----

APRESENTAÇÃO

Ao longo dos últimos anos, o Brasil vem apresentando uma conscientização e preocupação com a sustentabilidade ambiental relevantes. As questões de saneamento e saúde ocupam hoje um patamar elevado na consciência da população brasileira e conseqüentemente de seus representantes políticos, no executivo e legislativo, se materializando nas recentes legislações, com destaque para a Política Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/07) e a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (Lei nº 12.305/10).

A partir desse novo cenário, os municípios têm a importante missão social de transformar suas práticas ambientais.

A gestão de resíduos sólidos é um crescente desafio para a sociedade atual, especialmente para a administração pública, em razão da quantidade e da diversidade de resíduos, do crescimento populacional e do consumo, da expansão de áreas urbanas e da cultura histórica de aplicação de recursos insuficientes para a gestão adequada de resíduos ambientalmente.

A Prefeitura municipal de Pitangueiras, visando dotar os departamentos municipais competentes de diretrizes para o correto manejo dos resíduos sólidos produzidos no município, desde sua geração até a sua disposição final e, em atendimento à Política Nacional de Saneamento, contratou a empresa Sanetech Engenharia e Meio Ambiente Ltda. para elaborar o “Plano Municipal de Saneamento Básico – Capítulo Resíduos Sólidos”.

O conteúdo do “Plano Municipal de Saneamento Básico – Capítulo Resíduos Sólidos” é composto por ações a serem executadas pelo município para adequação às novas diretrizes da PNRS, abrangendo:

- 1- O diagnóstico da atual situação dos resíduos sólidos gerados no município;
- 2- A identificação das áreas favoráveis para disposição ambientalmente adequada de rejeitos, das possibilidades em termos de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios, dos resíduos sólidos sujeitos ao plano de gerenciamento específico e ao sistema de logística reversa e dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos que houver no município, incluindo áreas contaminadas, e as respectivas medidas saneadoras;
- 3- A criação dos procedimentos operacionais e as especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, inclusive com relação à disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- 4- As responsabilidades quanto à implementação e operacionalização do plano;
- 5- Os mecanismos e metas para a implementação do plano;
- 6- A criação de programas e ações, inclusive de monitoramento para possibilitar a implantação do plano e a incorporação das práticas adotadas como hábitos de municipalidade, além da mudança cultural.

1. INTRODUÇÃO

O presente documento é parte integrante do “Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Pitangueiras/SP” e apresenta a identificação das áreas favoráveis para disposição ambientalmente adequada de rejeitos, das possibilidades em termos de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios, os resíduos sólidos sujeitos ao plano de gerenciamento específico e ao sistema de logística reversa e os passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos no município, incluindo áreas contaminadas, e as respectivas medidas saneadoras.

2. IDENTIFICAÇÃO

2.1. IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS FAVORÁVEIS PARA DISPOSIÇÃO AMBIENTALMENTE ADEQUADA DE REJEITOS

A disposição final dos resíduos sólidos urbanos se constitui num dos problemas mais sérios da atualidade, pois está diretamente associada à qualidade ambiental e à saúde pública. Nesse contexto, países subdesenvolvidos e em desenvolvimento, como o Brasil, apresentam situação mais crítica, pois nestes ainda predominam formas inadequadas de disposição, como os lixões (vazadouros a céu aberto) e aterros controlados, que apresentam praticamente os mesmos problemas ambientais que os lixões, como a poluição das águas, do solo e do ar.

A forma correta de dispor os resíduos sólidos urbanos é em aterro sanitário, cuja construção, operação e encerramento baseiam-se em critérios de engenharia e normas operacionais específicas.

O primeiro passo para uma disposição final adequada inicia-se com a seleção de locais favoráveis para a implantação do aterro sanitário, principalmente do ponto de vista do meio físico, mas sem desconsiderar os aspectos dos meios biótico e socioeconômico. Áreas adequadas, além de promoverem a proteção ao ambiente e à saúde pública, representam menores gastos com as etapas de implantação, operação e encerramento do empreendimento, proporcionando economia em todo o processo.

No Brasil, em 1997, foi lançada a norma técnica relativa aos critérios de localização de aterros sanitários, a NBR 13.896 (Aterros de resíduos não perigosos – Critérios para projeto, implantação e operação), da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

De acordo com o item 4.1 da NBR 13.896, o local para ser utilizado para aterros de resíduos não perigosos deve ser tal que:

- O impacto ambiental a ser causado pela instalação do aterro seja minimizado;
- A aceitação da instalação pela população seja maximizada;
- Esteja de acordo com o zoneamento da região;
- Possa ser utilizado por um longo espaço de tempo, necessitando apenas de um mínimo de obras para início da operação.

De acordo com o item 4.1.1 da mesma norma, para a avaliação da adequabilidade do local de implantação do aterro aos critérios descritos no item 4.1, diversas considerações técnicas devem ser feitas:

- Topografia: recomendam-se locais com declividade superior a 1% e inferior a 30%;
- Geologia e tipos de solos existentes: tais indicações são importantes na determinação da capacidade de depuração do solo e da velocidade de infiltração. Considera-se desejável a existência, no local, de um depósito natural extenso e homogêneo de materiais com coeficiente de permeabilidade inferior a 10^{-6} cm/s e uma zona não saturada com espessura superior a 3,0 m;

- Recursos hídricos: deve ser avaliada a possível influência do aterro na qualidade e no uso das águas superficiais e subterrâneas próximas. O aterro deve ser localizado a uma distância mínima de 200 m de qualquer coleção hídrica ou curso de água;
- Vegetação: o estudo macroscópico da vegetação é importante, uma vez que ela pode atuar favoravelmente na escolha de uma área quanto aos aspectos de redução do fenômeno de erosão, da formação de poeira e transporte de odores;
- Acessos: fator de evidente importância em um projeto de aterro, uma vez que são utilizados durante toda a sua operação;
- Tamanho disponível e vida útil: em um projeto, estes fatores encontram-se inter-relacionados e recomenda-se a construção de aterros com vida útil mínima de 10 anos;
- Custos: os custos de um aterro têm grande variabilidade conforme o seu tamanho e o seu método construtivo. A elaboração de um cronograma físico financeiro é necessária para permitir a análise de viabilidade econômica do empreendimento;
- Distância mínima a núcleos populacionais: deve ser avaliada a distância do limite da área útil do aterro a núcleos populacionais, recomendando-se que esta distância seja superior a 500 m.

O item 4.1.2 da NBR 13.896 relaciona os critérios que devem ser observados, em qualquer caso, obrigatoriamente:

- O aterro não deve ser executado em áreas sujeitas a inundações, em períodos de recorrência de 100 anos;
- Entre a superfície inferior do aterro e o mais alto nível do lençol freático deve haver uma camada natural de espessura mínima de 1,50 m de solo insaturado. O nível do lençol freático deve ser medido durante a época de maior precipitação pluviométrica da região;
- O aterro deve ser executado em áreas onde haja predominância no subsolo de material com coeficiente de permeabilidade inferior a 5×10^{-5} cm/s;
- Os aterros só podem ser construídos em áreas de uso conforme legislação local de uso do solo.

Atualmente, os serviços de tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos coletados no município de Pitangueiras são terceirizados. O contrato em vigor, firmado entre a Prefeitura e a empresa LUMA - Limpeza Urbana e Meio Ambiente Ltda., tem prazo de 12 meses, com início em 18/08/2012 e término em 17/08/2013. Os resíduos são tratados e têm sua destinação final no aterro sanitário de Guatapar (CGR – Centro de Gerenciamento de Resíduos de Guatapar), localizado na Rodovia Deputado Cunha Bueno, SP-253, km 183, Zona Rural, Guatapar/SP.

Conforme informaçoes obtidas junto  Secretaria da Agricultura, Indústria, Comércio e Meio Ambiente do município de Pitangueiras, a Prefeitura pretende manter a terceirizaao destes serviços para os próximos anos.

Por este motivo, não existe atualmente algum estudo preliminar para identificação de áreas favoráveis para implantação de aterro sanitário no município.

Propomos que, no momento da realização das avaliações anuais e revisões (a cada quatro anos) deste plano, previstas em lei, seja reavaliado o interesse da Prefeitura em manter a terceirização dos serviços e, em caso negativo, que seja realizado este estudo para identificação das áreas.

2.2. IDENTIFICAÇÃO DAS POSSIBILIDADES EM TERMOS DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS OU COMPARTILHADAS COM OUTROS MUNICÍPIOS

Estabelecido pela Lei nº 11.107/05 e regulamentado pelo Decreto nº 6.017/07, o consórcio público intermunicipal caracteriza-se como um acordo entre municípios com o intuito de alcançar objetivos e metas comuns previamente estabelecidos, ensejando a criação de uma nova pessoa jurídica.

Soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos tendem a produzir resultados bastantes positivos, tais como:

- Aumento da capacidade de realização dos serviços e atendimento da população;
- Maior eficiência no uso dos recursos públicos como máquinas, equipamentos e mão de obra;
- Realização de ações antes inacessíveis a uma única prefeitura, por exemplo, a implantação de aterro sanitário;
- Ações políticas de desenvolvimento urbano e socioeconômico local e regional;
- Aumento da transparência das decisões públicas perante a sociedade.

Pequenos municípios têm mais dificuldade em apresentar escala suficiente para viabilizar um modelo de negócio sustentável a longo prazo, assim, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010) incentiva a adoção de consórcio público ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, com vistas à elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos por meio de priorização desses municípios ao acesso de recursos da União (artigo 18, inciso I da Lei nº 12.305).

Conforme relatado no Relatório 01 – Diagnóstico e item 2.1. deste relatório, atualmente, os serviços de transporte, tratamento e disposição final dos resíduos em geral são terceirizados, através de empresas privadas e formalizados por contratos públicos privados, portanto, não há relevante interesse da parte do município de Pitangueiras, durante os prazos de vigência dos contratos, em estabelecer acordo com outros municípios.

Porém, de acordo com informações obtidas junto à Secretaria da Agricultura, Indústria, Comércio e Meio Ambiente, a Prefeitura municipal de Pitangueiras não descarta a possibilidade de analisar futuras possibilidades de consórcio intermunicipal com os municípios vizinhos.

Conforme situação análoga relatada no item 2.1, propomos que, os interesses referentes às possibilidades de criação de consórcio intermunicipal com os municípios vizinhos, sejam reavaliados nos períodos de avaliações anuais e revisões deste plano.

2.3. IDENTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS SUJEITOS AO PLANO DE GERENCIAMENTO ESPECÍFICO E AO SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA

De acordo com o Art. 20 da Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010, estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos os geradores de resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, industriais, serviços de saúde, mineração, os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos classificados como perigosos ou que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal, as empresas de construção civil, os responsáveis pelos terminais e outras instalações de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira e os responsáveis por atividades agrossilvopastoris.

A Tabela 1 apresenta os resíduos gerados atualmente no município de Pitangueiras que, conforme especificado no parágrafo acima, estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

Resíduos sólidos sujeitos à elaboração do PGRS - Município de Pitangueiras		
Descrição	Classe	Quantidade (ton/mês)
Industrial	II	2,50
Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestação de serviços	I e II	2,18
Resíduos de serviços de saúde	I	1,20
Resíduos da construção civil	II B	1.340,63
Resíduos agrossilvopastoris	I	0,50

Tabela 1: Classificação e quantidades geradas de resíduos sólidos sujeitos à elaboração do PGRS no município de Pitangueiras.

De acordo com informações cedidas pela Secretaria da Agricultura, Indústria, Comércio e Meio Ambiente de Pitangueiras os pneus, classificados como resíduos de estabelecimentos comerciais e prestação de serviços não perigosos (classe II), gerados no município não são equiparados aos resíduos domiciliares, devido ao seu volume, portanto, foram sujeitos ao plano em questão e contabilizados no quantitativo da tabela em objeto.

Os resíduos de serviços de transporte não foram computados na mesma, pois a única fonte geradora inserida dentro dos limites do município se encontra desativada.

A logística reversa é um processo logístico para retirar produtos, embalagens ou outros materiais novos ou usados, desde o ponto de consumo até o seu centro produtivo, para reaproveitamento em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos ou outra destinação final ambientalmente adequada.

De acordo com o artigo 33 da Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010, a estruturação e implementação de sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do

serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, é obrigatória para os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

- Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como de outros produtos cuja embalagem, após o uso constitua resíduo perigoso;
- Pilhas e baterias;
- Pneus;
- Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- Produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Conforme descrito no parágrafo acima e de acordo com informações obtidas junto à Secretaria da Agricultura, Indústria, Comércio e Meio Ambiente de Pitangueiras, foram identificados para a elaboração do sistema de logística reversa os resíduos de estabelecimentos comerciais e prestação de serviços (Pilhas e baterias, eletroeletrônicos, lâmpadas fluorescentes e pneus) e os resíduos agrossilvopastoris.

Os demais resíduos sujeitos à elaboração do sistema em questão citados na PNRS não foram atribuídos, devido à baixa taxa de geração dos mesmos.

2.4. IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS RELACIONADOS AOS RESÍDUOS SÓLIDOS QUE HOVER NO MUNICÍPIO, INCLUINDO ÁREAS CONTAMINADAS, E AS RESPECTIVAS MEDIDAS SANEADORAS

Operacionalmente, cabe ao município identificar quais os passivos ambientais que estão presentes em seu território e definir quais as medidas que devem ser tomadas.

Devem ser caracterizadas como passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, as áreas contaminadas de lixões e aterros controlados, apresentando medidas saneadoras como forma de mitigação e eliminação para os mesmos.

De acordo com informações obtidas junto à Secretaria da Agricultura, Indústria, Comércio e Meio Ambiente, foi identificado, o local onde eram destinados à disposição final, resíduos sólidos do município de Pitangueiras.

Para melhor identificação e compreensão da situação atual da área em objeto, foram coletados dados do projeto existente elaborado pela empresa Sanetech Engenharia e Meio-Ambiente Ltda., denominado “ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E PROJETOS PARA RECUPERAÇÃO DE ÁREA DEGRADADA POR LIXÃO NO MUNICÍPIO DE PITANGUEIRAS/SP”.

- **Localização, caracterização da área e descrição do local**

O vazadouro, pertencente à Usina Santa Elisa, é denominado Sítio do Cervo. Contém área total de 4,372 ha, e está localizado na Estrada Municipal do Córrego – PGR 362. A Figura 1 apresenta a localização da área do vazadouro.



Figura 1: Imagem de satélite, Google Earth 2006, da localização do vazadouro. Fonte: Google Earth, 2012

O local foi utilizado por aproximadamente 20 anos, até 2007. Os resíduos foram sendo dispostos inicialmente em uma área de 1,301 hectares – denominada A1, posteriormente se estendendo para a área A2, com 1,362 hectares. Na época da paralização da disposição final dos resíduos já estava sendo utilizada a área denominada A3, com 1,709 hectares.

O projeto inicial previa a implantação de um aterro em valas, mas, em virtude de problemas diversos, a disposição foi feita de maneira aleatória em toda a superfície da área.

Em termos legais a área não dispunha de qualquer tipo de licença ambiental para o seu funcionamento. Em termos operacionais a área era considerada um “lixão”, ou seja, os resíduos eram dispostos a céu aberto não dispondo de equipamento para compactação e, ou cobertura dos mesmos, falta de fiscalização e fechamento da área que propiciavam a frequência de catadores.

Os resíduos dispostos sobre o solo superficial, conforme ilustrado na Figura 2, após sofrerem a ação dos catadores, eram queimados. Assim, possivelmente, não houve atividade de decomposição natural da matéria orgânica.



Figura 2: Visão do vazadouro sofrendo a ação de queima dos resíduos dispostos no solo na época da operação.

Segundo informações obtidas junto aos funcionários da Prefeitura Municipal, não foram construídos sistemas de drenagem de líquidos percolados e de gases e nem houve compactação da base do vazadouro.

Em termos legais a área não dispunha de qualquer tipo de licença ambiental para o seu funcionamento.

Em função destas irregularidades, o sistema de disposição de resíduos de Pitangueiras era enquadrado como “inadequado”.

Assim, a CETESB, através da Agência Ambiental Unificada de Jaboticabal, através do ofício nº 025/2010, de 28 de janeiro de 2010, comunicou a Prefeitura Municipal sobre a necessidade da realização dos estudos objeto deste trabalho. Na oportunidade já não havia mais disposição de resíduos na área, que foi reconformada pela Usina Santa Elisa que passou a utilizá-la para o plantio de cana, restando somente uma cava aberta, que contém pequena quantidade de resíduos que sofreram a ação de queima, conforme ilustrado na Figura 3 e na Figura 4.



Figura 3: Parte da área já reconformada, coberta com solo local e com plantio iniciado.



Figura 4: Visão de corte na cava existente demonstrando a queima dos resíduos dispostos no local.

✓ Classificação da área quanto à existência de contaminação

Segundo informações obtidas no projeto realizado pela empresa Sanetech Engenharia e Meio-Ambiente Ltda., para verificação e constatação de possível contaminação, foram realizadas no dia 29/03/12, na área e no entorno do vazadouro, a perfuração de 04 (quatro) pontos de sondagens, para coleta de solo, sendo que as mesmas foram aproveitadas para a instalação dos poços de Monitoramento denominados PMJ1, PMJ2, PMJ3 e PMM, com o objetivo de coletar a água subterrânea.

Os resultados analíticos das amostras seguiram as Determinações de Parâmetros dos Valores Orientadores da CETESB no Estado de São Paulo – Edição 2005- Interv. Indl, procedendo à conformidade para as amostras de solo e não conformidade para as amostras de água subterrâneas, excedendo os compostos: Alumínio (Al); Cobalto (Co); Ferro (Fe), Manganês (Mn); Bário (Ba); e, Chumbo (Pb).

As constatações nas águas subterrâneas dos parâmetros não atenderam o estabelecido nos Valores Orientadores da CETESB – Água Interv. para os compostos: Alumínio (Al); Cobalto (Co); Ferro (Fe), Manganês (Mn); Bário (Ba); e, Chumbo (Pb).

Diante das desconformidades verificadas, foi recomendada no projeto a proteção do solo e das águas de maneira corretiva, visando restaurar sua qualidade ou recuperá-lo de forma compatível com os usos previstos, em atendimento à Resolução n° 420 (CONAMA, 2009).

O projeto ressalta também que os parâmetros acima dos valores orientadores da CETESB são compostos encontrados naturalmente no solo da região do empreendimento objeto da investigação, podendo ter sido lixiviados para água subterrânea, com exceção dos compostos de: Cobalto (Co); Bário (Ba); e, Chumbo (Pb).

Assim, visando aferir se os compostos encontrados na água subterrânea, bem como no solo, acima do limite provavelmente são oriundos do próprio solo natural e não tem nenhum indício de que tenham vindo do vazadouro, foi recomendada a realização de uma investigação detalhada de passivo ambiental com plano de intervenção e a execução de uma análise de risco à saúde humana, com base na Manual de Gerenciamento de áreas Contaminadas da CETESB.

No Plano de encerramento constante do projeto é recomendado, independentemente da continuidade ou não dos estudos de investigação detalhada, que a cava com resíduos aparentes já decompostos (**Erro! Fonte de eferência não encontrada.**) seja recoberta com material argiloso até o seu nivelamento com o restante do terreno, que já se encontra reconformado, podendo a área continuar a ser utilizada para fins agrícolas. Porém, recomendou-se que não fossem plantadas espécies destinadas à alimentação animal e humana.



Figura 5: Cava com resíduos aparentes já decompostos.

Recomendou-se também que as águas subterrâneas, periodicamente, fossem submetidas a análises laboratoriais, a fim de se observar alterações na sua qualidade e que estas análises fossem realizadas semestralmente no primeiro ano e anualmente nos anos seguintes ou até que não fossem mais verificadas alterações nos padrões estabelecidos pela CETESB.

Finalmente, recomendou-se que a Prefeitura verificasse periodicamente a integridade dos poços de monitoramento, já que podem se constituir em meio de contaminação das águas subterrâneas.

De acordo com informações obtidas junto à Prefeitura de Pitangueiras, atualmente, a área em questão se encontra totalmente reconformada, onde a mesma é utilizada para o cultivo de cana de açúcar. A cava foi preenchida com material argiloso e nivelada conforme recomendações contidas no Plano de Encerramento.

Os processos de realização de análises para verificação de descontaminação da área em objeto, conforme recomendações descritas neste item se encontram em etapa final, porém sem previsão exata para data de conclusão.