PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

PEDRA LAVRADA - PB

CADERNO II

VISÃO DE FUTURO

OFICINA

CONTROLE SOCIAL

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Tau
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br

LISTA DE FIGURAS

Figura 11.1.1 - Estudo de possibilidades de destinação. 153
Figura 11.3.1 - Modelo proposto de coleta..... 166
Figura 11.6.1- Modelo proposto para coleta de RCC. 175
Figura 12.2.1 - Apêndice I..... 195
Figura 13.1.1 - Evolução da população no município de Pedra Lavrada..... 214
Figura 13.1.2 - Evolução da população projetada. 216
Figura 13.1.1 - Custo de operação de Aterro Sanitário..... 220
Figura 15.2.1 - Apêndice II..... 235
Figura 15.3.1 – Carta de indicação de representante do Prefeito. 242
Figura 15.3.2 – Convite da Oficina divulgado no *site* oficial da Prefeitura de Pedra Lavrada. 243
Figura 15.3.3 – Convite da Oficina publicado no Jornal Gazeta da Paraíba. 244
Figura 15.3.4 – Lista de presença. 247
Figura 15.3.5 – Filipeta em branco. 247
Figura 15.3.6 – Filipeta com sugestão de participante, frente e verso. 248
Figura 15.3.7 –Filipeta com sugestão de participante. 248
Figura 15.3.8 – Apresentação completa. 268
Figura 15.3.9 – Ata da Reunião. 271
Figura 17.1.1 – Formulário Identificação de Problemas: Grupo 1. 272
Figura 17.1.2 – Formulário Identificação de Problemas: Grupo 2. 273
Figura 17.1.3 – Formulário Identificação de Problemas: Grupo 3. 273
Figura 17.1.4 – Formulário Identificação de Problemas: Grupo 4. 274
Figura 17.2.1 - Formulário Sugestão de Soluções: Grupo 1. 275
Figura 17.2.2 - Formulário Sugestão de Soluções: Grupo 2. 275
Figura 17.2.3 - Formulário Sugestão de Soluções: Grupo 3. 276
Figura 17.2.4 - Formulário Sugestão de Soluções: Grupo 4 276
Figura 17.4.1 - Local de realização da oficina – Centro Profissionalizante. 277
Figura 17.4.2 – Local de apresentação da oficina. 278
Figura 17.4.3 – Oficina Parte 1 – Identificação de Problemas: Grupo 1. 278
Figura 17.4.4 – Oficina Parte 1 – Identificação de Problemas: Grupo 2. 279

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

Figura 17.4.5 – Oficina Parte 1 – Identificação de Problemas: Grupo 3. 279
Figura 17.4.6 – Oficina Parte 1 – Identificação de Problemas: Grupo 4. 280
Figura 17.4.7 – Leitura dos problemas e soluções propostas: Grupo 1. 280
Figura 17.4.8 – Leitura dos problemas e soluções propostas: Grupo 2. 281
Figura 17.4.9 – Leitura dos problemas e soluções propostas: Grupo 3. 281
Figura 17.4.10 – Leitura dos problemas e soluções propostas: Grupo 4. 282
Figura 17.4.11 – Equipe da RESITEC e representantes da Prefeitura. 282

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

LISTA DE QUADROS

Quadro 11.1.1 – Comparativo coleta atual e coleta sugerida. 154
Quadro 11.1.2 - Previsão da quantidade de material reciclável recolhido na coleta seletiva proposta para Pedra Lavrada. 155
Quadro 11.1.3 - Quantidade de resíduos recolhidos por tipo de coleta – previsão (t/mês). 156
Quadro 12.2.1 - Número de habitantes e distribuição de aquisição de eletrodomésticos na Região Nordeste. 193
Quadro 12.3.1 - Riscos potenciais – limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. 202
Quadro 12.3.2 - Ações de controle operacional e manutenção – resíduos sólidos. 204
Quadro13.1.2.1 - População total, urbana e rural do município de Pedra Lavrada. 214
Quadro 13.1.2.2 - Taxas de crescimento aritmético e geométrico. 215
Quadro 13.1.2.3 - Projeção populacional do município de Pedra Lavrada. 215
Quadro 13.1.3.1 - Projeção da demanda por resíduos sólidos para o horizonte de planejamento – 2013 a 2033. 217
Quadro 11.1 - Resíduos sólidos em Pedra Lavrada. 221
Quadro 10.2 - Custo médio de aterro de pequeno porte no Brasil. 221
Quadro 10.3 - Proposições e prazos quanto ao manejo dos resíduos sólidos urbanos em Pedra lavrada.
Quadro 10.4 - Demanda de investimentos no município de Pedra Lavrada. 225
Quadro 14.1.1 - Investimentos para limpeza urbana – hipótese I. 226
Quadro 14.1.2 – Investimentos para limpeza urbana – hipótese II. 226
Quadro 14.1.3 – Resultado do Valor Presente Líquido para o sistema de limpeza urbana - Hipótese I aterro sanitário próprio 227
Quadro 14.1.4 - Resultado do Valor Presente Líquido para o sistema de limpeza urbana - Hipótese II aterro sanitário compartilhado 227

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

SUMÁRIO

10 INTRODUÇÃO DA VISÃO DE FUTURO 148
11 AÇÕES DE MELHORIA DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA 151
11.1 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES - RSD 152
11.2 RESÍDUOS SÓLIDOS RECICLÁVEIS - RSR 157
11.3 COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS 158
11.3.1 Projeto Cooperar 159
11.3.2 Programa de Beneficiamento de Associações e Cooperativas dos Catadores de Materiais Recicláveis 160
11.3.3 Programa 3R nas escolas 162
11.3.4 Coleta Seletiva nas edificações residenciais 162
11.3.5 Coleta seletiva em Pedra Lavrada 164
11.3.6 Associações de Catadores 167
11.4 Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde – RSSS 168
11.5 PNEUS INSERVÍVEIS 170
11.6 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL – RCC 174
11.7 RESÍDUOS VERDES E PODA - RSVP 177
11.8 ESTAÇÕES DE TRANSBORDO 179
11.9 DESTINAÇÃO FINAL 181
11.9.1 Central de Triagem 181
11.9.2 Aterro Sanitário 182
11.9.3 ICMS Ecológico 183
11.9.4 Destinação final em Pedra Lavrada 185
11.10 ENCERRAMENTO DO LIXÃO 185
12 PROGRAMAS E AÇÕES PARA REDUÇÃO DE MASSA 190
12.1 11 AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL 190
12.2 PROGRAMAS DE LOGÍSTICA REVERSA 191
12.2.1 Baterias Automotivas 195
12.2.2 Eletroeletrônicos 196
12.2.3 Lâmpadas 196
12.2.4 Pneus 197
12.2.5 Resíduos de Raios X 198
12.2.6 Resíduos de tecidos 198
12.2.7 Madeiras e *Pallets* de madeira 199
12.2.8 Isopor 199
12.3 PLANOS DE CONTINGÊNCIA E EMEREGÊNCIA 200
12.4 A3P – Agenda Ambiental na Administração Pública 205
12.4.1 Comissão Gestora 206
12.4.2 – Diagnóstico 206
12.4.3 - Plano de Gestão Socioambiental 207
12.4.4 - Sensibilização e Capacitação 207
12.4.5 - Avaliação e Monitoramento 208
13 ESTUDO DE DEMANDAS 211
13.1 PROJEÇÃO POPULACIONAL 211
13.1.1 Metodologia 211
13.1.2 Cálculo da Projeção Populacional 213

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

13.1.3 Demanda por Serviços de Limpeza Pública 216
14 CENÁRIOS PROPOSTOS 219
14.1 INVESTIMENTOS PARA OS SERVIÇOS 226
15 INDICADORES DE EFICIÊNCIA E METAS 229
15.1 ÍNDICE DE COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA DE RESÍDUOS DOMICILIARES EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO TOTAL 230
15.2 ÍNDICE DE RECUPERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS RECICLÁVEIS 231
15.3 ÍNDICE DE RECUPERAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS ORGÂNICOS 235
16 CONSIDERAÇÕES FINAIS DA VISÃO DE FUTURO 238
17 OFICINA DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL 241
17.1 PARTE 1 DA OFICINA – IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS 272
17.2 PARTE 2 DA OFICINA – PROPOSIÇÃO DE SOLUÇÕES 274
17.3 CONCLUSÃO 277
17.4 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 277
18 BIBLIOGRAFIA 284

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

Parte 10

INTRODUÇÃO

VISÃO DE FUTURO

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Tau
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br

10 INTRODUÇÃO DA VISÃO DE FUTURO

De acordo com dados do Relatório Visão Brasil 2050, elaborado pelo Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável – CEBDS (2012), atualmente, metade da população mundial vive em regiões urbanas, sendo previsto um índice de 60% em 2030 e chegará perto de 70% em 2050. No Brasil, 85% da população vivem em cidades e a tendência é esse número aumentar, tal qual o índice mundial.

Entretanto, o cenário brasileiro apresenta um crescimento econômico sem o correspondente desenvolvimento humano, estando na 84ª posição no *ranking* mundial do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). Tal fato se remete aos problemas sociais para do país como a falta de acesso ao saneamento básico, a ausência de coleta de esgoto, e a disposição de resíduos sólidos em lixões a céu aberto. Além disso, os investimentos em saúde pública são baixos – em 2009 apenas 3,6% do PIB fizeram parte do custo para oferecer saúde gratuita à população.

Por outro lado, a combinação de políticas sociais inovadoras de distribuição de renda, estabilidade financeira e política, crescimento sustentável e responsabilidade fiscal conduziu o Brasil a se firmar entre as maiores economias do planeta do século XXI. Como consequências do crescimento econômico, destacam-se a redução das taxas nacionais de desemprego, a expansão dos empregos formais, o aumento do salário mínimo e a valorização da moeda brasileira. Esses fatores possibilitaram a uma parcela significativa da população maior poder de compra.

O crescimento demográfico aliado ao aumento das opções de consumo produz impacto direto na geração dos resíduos per capita e é necessário que uma revisão da gestão dos resíduos sólidos praticada seja feita. A reciclagem deve ser priorizada e os resíduos devem voltar para a cadeia produtiva como insumos. O material não reciclável deve ser destinado a aterros sanitários. Os lixões devem ser eliminados no prazo estabelecido pela Lei, dentro das possibilidades e características de cada região e município. Alternativas de redução na fonte, reutilização, reciclagem dos materiais e recuperação de energia devem ser aplicados visando a redução da extração de recursos naturais, e os impactos ambientais da disposição dos resíduos.

A logística reversa é outro ponto fundamental, citado na Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei n°12.305/10), a qual atribui aos produtores e comerciantes parte da responsabilidade no descarte dos resíduos dos produtos. A criação de proposta de implantação de programa de responsabilidade pós-consumo, que indique um conjunto de ações, procedimentos e meios

destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento em seu ciclo ou em outro ciclo produtivo, ou para outra destinação final ambientalmente adequada, é importante.

O primeiro, e fundamental, passo a ser dado em termos de gestão pública é fazer com que a legislação vigente seja cumprida. Em paralelo, a educação da população para a conscientização plena sobre os processos de reciclagem e redução do desperdício de bens de consumo; uma visão sistêmica da gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública; o desenvolvimento sustentável; a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e de renda, e promotor de cidadania; o respeito às diversidades locais e regionais; o direito da sociedade à informação e ao controle social; e parcerias entre o setor privado e o governo são itens que devem ser considerados no programa de manejo de resíduos sólidos.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

Parte 11

AÇÕES DE MELHORIA DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Tau
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br

11 AÇÕES DE MELHORIA DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA

O crescimento demográfico e o aumento de opções de consumo produzem, sem dúvida, impacto direto na geração dos resíduos per capita, de ordem qualitativa e quantitativa, implicando na atualização do sistema de gestão dos mesmos, uma vez que a sua gestão afeta diretamente as condições de saúde, sociais, ambientais, econômicas e até culturais de uma comunidade.

O tratamento dado aos resíduos sólidos é um dos maiores desafios enfrentados pelas administrações públicas no Brasil e no mundo. A busca de formas de incentivo para que a população se conscientize para a não geração, a redução, a reutilização e reciclagem de materiais, restando apenas como rejeito aquilo que realmente não puder ser reaproveitado, é fator primordial para a maximização da vida útil dos aterros sanitários e para a redução da extração de recursos naturais, e dos impactos ambientais gerados a partir da disposição incorreta dos resíduos.

Portanto, a análise da situação atual e a definição do investimento na maneira adequada de se lidar com cada tipo de resíduo sólido transformam-se em um grande aliado do desenvolvimento sustentável, com benefícios de curto, médio e longo prazo, para toda a comunidade.

De acordo com a PNRS, as ações devem ser tomadas prevendo cenários para curto, médio e longo prazo. No meio econômico estas metas estão inseridas para a universalização admitindo soluções graduais e progressivas observando a compatibilidade com os demais planos setoriais. Porém a definição das metas não depende apenas dos cenários econômicos, estando atrelada também ao envolvimento e atuação dos três níveis de governo, da sociedade e da iniciativa privada. O Plano municipal de Gestão Integrada de resíduos sólidos tem vigência de vinte anos, sendo revisado de quatro em quatro anos, para coincidirem com os prazos do plano plurianual (PPA) da União. Considera-se:

- Curto prazo, até 8 anos;
- Médio prazo, entre 8 e 15 anos; e
- Longo prazo, entre 15 e 20 anos.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

11.1 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES - RSD

Atualmente no Município de Pedra Lavrada a coleta dos RSD é realizada pela prefeitura, é disponibilizado um caminhão basculante, com capacidade de 6m³ (terceirizado – contrato nº 00034/2013 – CPL), o qual é operado por um motorista que conta com a ajuda de dois coletores. A coleta é feita porta a porta e os resíduos domiciliares são coletados três vezes por semana, segundas, quartas e sextas- feiras, não havendo percurso fixo de coleta. O serviços é realizado em um turno, sendo três viagens por dia e os coletores envolvidos, contratados diretos da Prefeitura, possuem EPIs fornecidos pelo município para a realização do serviço.

O resíduo é então destinado ao lixão municipal, localizado no próprio município, sem nenhum tratamento ou triagem do material.

Visando atender o proposto na Lei n°12.305/10, é sugerido que seja implementada a coleta seletiva em dias diferenciados da coleta regular, buscando um melhor aproveitamento dos resíduos recicláveis com a valorização máxima dos materiais. Para tanto propõe-se, para uma melhor gestão dos resíduos, a elaboração de coleta seletiva implementando logística do trajeto, com itinerários de dias e horários a serem percorridos, no qual seja considerada a realização da coleta regular (resíduos não recicláveis ou úmidos) três dias da semana, durante toda a jornada de trabalho em todas as ruas do município, alternadamente à coleta de resíduos recicláveis.

Pedra Lavrada não possui projeto para implantação da coleta seletiva, no entanto, é indicado a elaboração do mesmo, situação na qual é esperado rápida adesão e retorno de 3% do total de resíduos coletados de materiais recicláveis. Posteriormente, com a implementação concomitante de ações de educação ambiental, divulgação persistente do novo sistema de coleta alternada, e aquisição de veículo de uso exclusivo de coleta de resíduos recicláveis (médio prazo), a expectativa é de que essa taxa aumente em média 2% a cada quatro anos, chegando à casa de 11% ao final de 20 anos, período contemplado no plano.

Além disso, os resíduos coletados na coleta regular deverão ser enviados para aterro sanitário devidamente licenciado, localizado em distâncias não demasiadamente superiores a 30 km.

Conforme exposto na análise realizada no item 8.3 – Estudo de Análise de Massa, do Capítulo 8 – Análise de Possibilidade de Gestão Associada, dos seis aterros identificados, somente um está autorizado a receber resíduos provenientes de outros municípios: Aterro Sanitário de Ceará-Mirim/RN. Os demais possuem fatores impeditivos ao recebimento.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

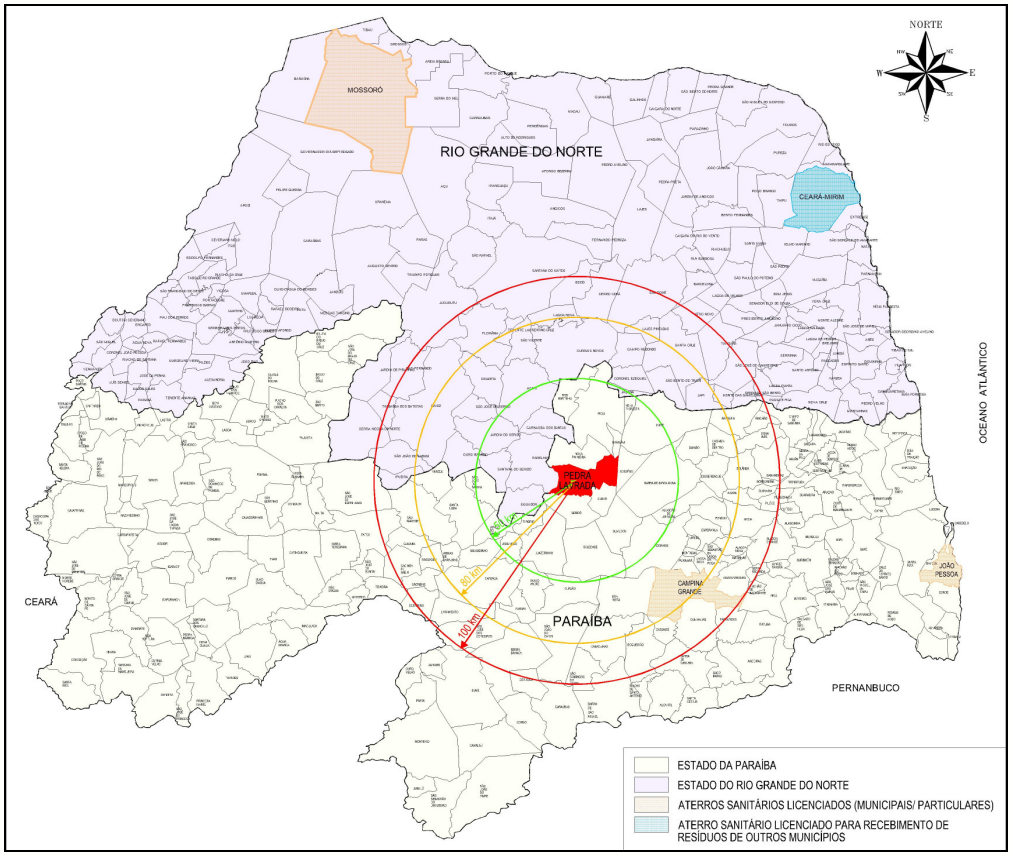


Figura 11.1.1 - Estudo de possibilidades de destinação.

Uma vez que a distância até o aterro conforme excede o raio de 100 km, não só para o município de Pedra Lavrada, mas para todos aqueles integrantes do consórcio vigente, constatou-se a necessidade urgente da implantação tanto de um aterro sanitário que possa atender a todos esses municípios, como de estações de transbordo, viabilizados pela escala de volume de resíduos gerada nesse consorciamento.

Um estudo de massa para verificação de localidades potenciais para implantação de tais empreendimentos foi realizada no Capítulo 8 deste caderno, para embasamento futuro.

O sistema de coleta de forma alternada proporcionará uma maior eficiência na realização da coleta de resíduos, além de outras vantagens como: deposição do resíduo nas portas das casas em dias e horários estipulados; fim do empilhamento de sacos de RSD nas calçadas, melhorando a estética urbana; fim do mau cheiro ocasionado pela disposição dos resíduos nas calçadas; fim do entupimento de bueiros decorrente do carreamento dos resíduos pela chuva; fim do acesso de vetores; Além disso ocasionará a redução de volume de RSD encaminhada ao aterro municipal, havendo um lucro decorrente da venda do material reciclável, que será encaminhado limpo e não

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

misturado aos resíduos úmidos – fatores que facilitam/agilizam a triagem e agregam valor venal ao produto.

No Quadro 11.1.1 é apresentado o comparativo das condições do município para a coleta atual com relação à coleta sugerida - implantação da coleta seletiva, considerando a quantidade média de resíduos gerada no município de 108 t/mês:

Quadro 11.1.1 – Comparativo coleta atual e coleta sugerida.

	Coleta atual – unificada	**Coleta sugerida – seletiva**
Equipamentos	1 Caminhão Basculante 6m³	1 Caminhão Basculante 6m³
Funcionários	1 Motorista 2 Coletores	1 Motorista 2 Coletores
Frequência	de segunda, quarta e sexta	Coleta Regular – duas vezes por semana Coleta Seletiva – uma vezes por semana
Resíduos segregados	Não	Sim – resíduos separados pelos munícipes
Custos	Manutenção dos equipamentos, combustível, salário dos funcionários	Manutenção dos equipamentos, combustível, salário dos funcionários
Lucros	Não	Redução da quantidade de rejeito enviado ao aterro; Venda de material reciclável.

Considerando os dados apresentados no Quadro 11.1.1 e o estudo da composição gravimétrica apresentada pela adaptada de Nóbrega *et al* (2007) para o município de Pedras de Fogo/PB (dados apresentados no subitem 3.3.1 – Resíduos Domiciliares), utilizado como exemplo para todos os municípios do Consórcio Público Intermunicipal de Saúde do Curimataú e Seridó Paraibano - CIMSC, o qual traz dados de que, em uma coleta há a presença de 32,69% de rejeitos, 57% de material orgânico com potencial de compostagem, e 10,31% de materiais potencialmente recicláveis, percebe-se que com a implantação imediata da coleta seletiva os lucros provenientes da redução do custo com a destinação do rejeito ao aterro sanitário regular, da venda de recicláveis e do composto superam os custos da coleta efetuada em dias alternados.

Para fins de conhecimento, e aplicando o percentual do estudo da composição gravimétrica citado, consideremos que no município de Pedra Lavrada, no qual são coletadas 108 t/mês (1.296 t/ano) de resíduos sólidos não segregados, a composição seja a seguinte:

- Materiais potencialmente recicláveis: (10,31%) 11,13 t/mês (133,62 t/ano)
- Material orgânico com potencial de compostagem: (57%) 61,56 t/mês (738,72 t/ano)

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

- Rejeitos: (32,69%) 35,31 t/mês (423,66 t/ano)

Para Pedra Lavrada propõe-se a implantação de coleta seletiva, inicialmente considerando resíduos secos e úmidos, somente. Ou seja, a coleta seletiva será feita de forma alternada, focando os materiais com potencial de reciclagem (secos) segregados pelos munícipes, e os resíduos úmidos (orgânicos e rejeitos) serão encaminhados diretamente para aterro sanitário licenciado. Aplicando-se as taxas de coleta de resíduos recicláveis esperadas, ou seja, 3% nos primeiros 4 anos, aumentando 2% a cada 4 anos, o que totaliza 11% ao final dos 20 anos previstos no plano, e considerando a porcentagem de resíduos recicláveis (10,31%) apresentada na composição gravimétrica que está sendo utilizada como ferramenta de comparação, espera-se que, ao final dos 20 anos de plano, sejam recolhidas as seguintes quantidades apresentadas no Quadro 11.1.2.

Considerando um cenário otimista para a coleta de resíduos recicláveis, somente, segregados na origem (domicílios dos munícipes), e com a adesão de 50% da população atual, têm-se os seguintes novos valores, onde a quantidade de resíduos a ser enviada ao aterro municipal. Inicialmente, cairia para 102,43 t/mês (94,85%), sendo 35,31 t/mês provenientes da coleta de rejeitos (32,69%), 61,56 t/mês provenientes da coleta de material orgânico (57%), e 5,57 t/mês de resíduos com potencial reciclável não segregados pela população.

Quadro 11.1.2 - Previsão da quantidade de material reciclável recolhido na coleta seletiva proposta para Pedra Lavrada.

Ano	Acréscimo (%)	Total recicláveis (t/ano)	Total por período (t/4 anos)
2018	3	38,88	155,52
2022	5	64,8	259,2
2026	7	90,72	362,88
2030	9	116,64	466,56
2034	11	142,56	570,24
Total período de 20 anos			**1.814,40**

De acordo com os dados, em 20 anos a quantidade de resíduos recicláveis segregados, que podem ser enviados para central de triagem, e, por conseguinte, gerar renda à associações ou catadores, ou ainda funcionários das centrais, é significativa – mil e oitocentos e quatorze, aproximadamente. Além disso, o ganho ambiental com a diminuição do volume destinado ao aterro sanitário e conseguinte aumento de sua vida útil, e a redução na extração de matéria prima virgem através do reaproveitamento são consideráveis.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

Os dados acima podem ser melhorados caso ações pontuais de educação ambiental sejam desenvolvidas e haja envolvimento de porcentagens cada vez maiores dos munícipes. Dentro deste contexto, a realidade da coleta seletiva municipal pode passar para uma situação aprimorada considerada próxima da ideal, onde a coleta seletiva é realizada não somente para os resíduos com potencial reciclável, mas também para os resíduos orgânicos compostáveis – neste modelo há a segregação dos resíduos em três tipos: recicláveis, compostaveis e rejeitos, e os lucros passam a ser obtidos da venda do material reciclável e do composto, e o custo com destinação final fica reduzido, pois somente o rejeito é enviado ao aterro sanitário.

Caso os resíduos orgânicos compostáveis sejam totalmente aproveitados e não enviados ao aterro, a quantidade de material destinada nesse empreendimento pode ser reduzida para 40,87 t/mês, sendo 35,31 t/mês provenientes dos rejeitos coletados (32,69%) e 5,57 t/mês provenientes dos recicláveis não segregados (5,16%), que acabam sendo recolhidos junto com os rejeitos.

Em uma situação em condição considerada ideal, com adesão de 100% da população, e coleta seletiva realizada considerando a segregação dos resíduos em três tipos: recicláveis, orgânicos compostáveis e rejeitos. A quantidade de resíduos a ser enviada ao aterro, inicialmente, cairia para 96,87 t/mês (89,69%), e sendo calibradas nas revisões quadri-anuais, sendo reduzida para 35,31 t/mês provenientes dos rejeitos coletados (32,69%), somente.

Quadro 11.1.3 - Quantidade de resíduos recolhidos por tipo de coleta – previsão (t/mês).

	Adesão	Recicláveis	Compostáveis	Rejeitos
	Situação proposta			
Esperada	50%	5,57	-	102,43
Ideal	100%	11,13	-	96,87
	Situação aprimorada			
Esperada	50%	5,57	61,56	40,87
Ideal	100%	11,13	61,56	35,31

Portanto, uma vez que é visível que um sistema de coleta seletiva eficaz pode reduzir custos e gerar empregos e renda ao município, além dos ganhos ambientais, mesmo que seja implantada gradativamente, recomenda-se a introdução de um sistema de coleta em dias alternados no município de Pedra Lavrada, considerando os resíduos secos e úmidos.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

11.2 RESÍDUOS SÓLIDOS RECICLÁVEIS - RSR

Materiais recicláveis são aqueles que após sofrerem uma transformação física ou química podem ser reutilizados no mercado, seja sob a forma original ou como matéria-prima de outros materiais para finalidades diversas. Entretanto, a reciclagem depende de um processo de seleção prévia (material reciclável do não reciclável – papel, plástico, vidro, metal, etc.), que pode ser feita através da coleta seletiva, que é, basicamente, o recolhimento do resíduo previamente triado pelo gerador.

Após coleta é necessário fazer uma nova triagem em subtipos de materiais para aumentar o interesse comercial e agregar valor venal (plásticos são separados em plástico duro ou plástico mole, por exemplo) geralmente por central de triagem ou por cooperativas, que após este procedimento, compactam os materiais para facilitar o transporte e os vendem. Como grande parte dos compradores só aceita materiais em quantidades mínimas estabelecidas, geralmente algumas toneladas, as cooperativas ou central de triagem necessitam armazenar estes materiais por um longo tempo até atingir a quantidade mínima necessária em toneladas para revenda.

O município de Pedra Lavarada ainda não realiza coleta seletiva no município, ocorrendo a ida de materiais recicláveis ao lixão municipal, fato que vai de encontro com o disposto na Lei Federal 12.305/10, que defendem e incentivam a reciclagem de materiais e o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados.

Além disso, são grandes os ganhos de ordem ambiental e econômica com a reciclagem. De acordo com dados disponibilizados no site da Câmara dos Deputados (DF), em estudo realizado em 2010 pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, 37% dos resíduos recicláveis eram descartados como rejeitos em aterros sanitários e lixões, em nível nacional. Se todo o resíduo reciclável fosse encaminhado para a reciclagem, os benefícios econômicos gerados poderiam chegar à casa de R$ 8 bilhões, considerando a diferença entre os custos econômicos e ambientais da produção primária e custos a partir do uso de matéria-prima secundária.

Em Pedra Lavrada, caso o material com possibilidade de reciclagem seja enviado para tal fim, há a possibilidade de iguais ganhos econômicos e ambientais em escala compatível com a realidade local. Se forem considerados os dados apresentados no subitem 3.3.1, no qual é apresentada a porcentagem de 10,31% de resíduos recicláveis em estudo de gravimetria de município com características similares ao de Pedra Lavrada, e tomando por base a quantidade de resíduos total coletada mensalmente de 108 t, para o município em questão a quantidade

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

esperada de resíduos encaminhados para a reciclagem, inicialmente, seria de, aproximadamente, cem toneladas ao ano. A redução do volume de resíduos encaminhados ao aterro sanitário gera consequente redução de custo para o transporte e a destinação final dos RSU gerados no município, além da criação de empregos (diretos e/ou associações) e geração de renda com a venda dos produtos coletados separadamente.

Portanto, um sistema de coleta seletiva eficaz e a venda de resíduos com potencial de reaproveitamento para empresas de reciclagem podem reduzir custos para o transporte e a destinação final de RSU, além de gerar empregos e renda ao município através da criação de empregos diretos e/ou implantação de associações. Recomenda-se a implantação da coleta seletiva alternada, para o município de Pedra Lavrada.

Em atendimento a Lei 12.305/10, é necessária a criação de programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem dos resíduos sólidos, de modo que incentive e estimule a população na conscientização para a separação do lixo, promovendo campanhas educativas em escolas da cidade, como exposto nas diretrizes da Lei (9.795/99) que dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental no item 3.1, Programas e Ações de Educação Ambiental.

11.3 COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS

De acordo com a matéria publicada em 28 de abril de 2011, no site do Governo da Paraíba, o estado se mobiliza para realizar o Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, através do Ministério do Meio Ambiente, que será elaborado pela Secretaria Estadual de Recursos Hídricos, Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia (SERHMACT). Nesse processo o Estado entra ainda com a mobilização, capacitação e formação dos consórcios nos municípios.

O Estado da Paraíba vem aos poucos elaborando o Plano Estadual de Coleta Seletiva Solidária, o plano vai determinar a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação a associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis. O Plano ainda não está vigente.

Atualmente o Estado Paraibano possui o Projeto Cooperar, Programa de Beneficiamento de Associações e Cooperativas dos Catadores de Materiais Recicláveis, Programa 3R nas escolas da Rede Estadual de Ensino e coleta seletiva nas edificações residenciais.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

11.3.1 Projeto Cooperar

O Projeto Cooperar, criado pela Lei ° 6.523 de 10 de setembro de 1997, substituído pelo Projeto Nordeste do Estado da Paraíba – PNE/PB, constitui-se uma Unidade Administrativa de natureza autônoma e provisória, vinculada à Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão – SEPLAG.

O Decreto n° 29.005 de 28 de dezembro de 2007, aprova o Regimento Interno do Projeto Cooperar/PB, revogando o Decreto n° 19.328 de 26 de novembro de 2007.

O Projeto é um ente governamental, responsável direto pela execução de políticas e projetos de desenvolvimento rural sustentável, atuando em toda Paraíba há quase 25 anos.

Para a implementação de subprojetos comunitários, principal componente do Projeto Cooperar, a Unidade Técnica executa intenso programa de mobilização comunitária, veiculação de informação, capacitação, elaboração de projetos, consultoria e assistência técnica, visando assegurar condições objetivas para que as funções básica de planejamento (Estudo programação, execução, monitoria, acompanhamento e avaliação).

O Projeto possui os seguintes objetivos:

I- Definir, formular e coordenar o planejamento, a execução e o controle das ações direcionadas a provisionar a infraestrutura social e econômica básica das comunidades mais pobres da zona rural;

II- Criar oportunidades de ocupação de renda, visando a combater a pobreza rural e suas consequências;

III- Assegurar a execução unificada das metas propostas nos Planos Operativos Anuais – POA;

IV- Acompanhar os resultados obtidos junto ao público alvo, evidenciado as modificações econômicas e sociais resultantes do processo.

Constituem recursos do Projeto Cooperar do Estado da Paraíba:

I- Empréstimos e contribuições de organismos internacionais;

II- Dotações especiais consignados no Orçamento Geral do Estado da Paraíba;

III- Recursos oriundos de orçamentos de Prefeituras Municipais e de associações comunitárias, envolvidas no Projeto Cooperar do Estado da Paraíba;

IV- Recursos de qualquer origem transferidos do Governo Federal, Órgãos Públicos e Privados em favor do Projeto Cooperar.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

O Projeto é uma entidade ligada a Secretaria de Planejamento e Gestão do Estado da Paraíba, o qual é executor do Acordo de Empréstimo firmado entre o Estado e o Banco Mundial – BIRD. Para todo acordo, também há contrapartida Estadual e Comunitária.

A regra descrita acima é aplicada aos pleitos comunitários que chegam até o Cooperar na seguinte proporção: 75% financiado com recursos do BIRD, até 15% de recursos do Estado e no mínimo 10% da Entidade (Associação ou Cooperativa).

O repasse de recursos é feito diretamente para cada entidade, que a cada liberação de parcela presta conta da aplicação dos mesmos.

No âmbito municipal, o que ocorre em alguns casos, são parcerias entre o município e a própria entidade, a exemplo do município de Bonito de Santa Fé, inserido na Região das Cajazeiras. A Prefeitura municipal de Bonito de Santa Fé contratou a Associação local para que eles façam toda a coleta da cidade, incluindo também as questões educacionais, inserindo nas escolas a parte de educação ambiental para crianças e seus familiares.

Embora o projeto seja responsável direto pela execução de políticas e projetos voltados para área de desenvolvimento rural sustentável, ele apoia iniciativas nas questões de resíduos sólidos, como por exemplo, o subprojeto no município de Bonito de Santa Fé/PB, descrito acima.

O Projeto Cooperar ainda oferece capacitação para os Associados, permitindo que os mesmos se qualifiquem.

Há um escritório no município de Cuité, próximo a região do Seridó, para apoio ou aquisição dos serviços ofertados pelo Projeto Cooperar.

11.3.2 Programa de Beneficiamento de Associações e Cooperativas dos Catadores de Materiais Recicláveis

A lei da coleta seletiva solidária é a Lei Estadual n° 9.293 de 22 de dezembro de 2010, que institui o Programa de Beneficiamento de Associações e Cooperativas dos Catadores de Materiais Recicláveis da Paraíba com a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública estadual direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

São habilitados a coletar os resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública estadual direta e indireta as associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis que atenderem aos seguintes requisitos:

I- Estejam formal e exclusivamente constituídas por catadores de materiais recicláveis que tenham a catação como única fonte de renda;

II- Não possuam fins lucrativos;

III- Possuam infraestrutura para realizar a triagem e a classificação dos resíduos recicláveis descartados;

IV- Apresentem o sistema de rateio entre os associados e cooperados.

Será constituída uma Comissão para a Coleta Seletiva Solidária, no âmbito de cada órgão e entidade da administração pública estadual direta e indireta, no prazo de 90 (noventa) dias, a contar da publicação desta Lei, logo, as associações e cooperativas habilitadas poderão firmar acordo perante a Comissão para a Coleta Seletiva Solidária, para partilha dos resíduos recicláveis descartados.

Caso não haja consenso, a Comissão para a Coleta Seletiva Solidária realizará sorteio, em sessão pública, entre as respectivas associações e cooperativas devidamente habilitadas, que firmarão termo de compromisso com o órgão ou entidade, com o qual foi realizado o sorteio, para efetuar a coleta dos resíduos recicláveis descartados regularmente.

Deverão ser sorteadas até quatro associações ou cooperativas, sendo que cada uma realizará a coleta, nos termos definidos deste Projeto, por um período consecutivo de seis meses, quando outra associação ou cooperativa assumirá a responsabilidade, seguida a ordem do sorteio.

Concluído o prazo de seis meses do termo de compromisso da última associação ou cooperativa sorteada, um novo processo de habilitação será aberto.

A Comissão para a Coleta Seletiva Solidária será composta por, no mínimo, três servidores designados pelos respectivos titulares de órgão e entidades públicas.

A Comissão para a Coleta Seletiva Solidária deverá implantar e supervisionar a separação dos resíduos recicláveis descartados, na fonte geradora, bem como a sua destinação para as associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis, conforme dispõe esta matéria.

Os órgãos e entidades da administração pública estadual direta e indireta deverão implantar, no prazo de 180 (cento e oitenta) dias, a contar da publicação desta matéria, a separação dos resíduos recicláveis descartados, na fonte geradora, destinando-os para a coleta

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

seletiva solidária, devendo adotar as medidas necessárias ao cumprimento do disposto nesta matéria.

Deverão ser desenvolvidas ações de publicidade de utilidade pública, que assegurem a lisura e igualdade de participação das associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis no processo de habilitação.

A coleta seletiva solidária é um plano de inclusão social, pois, insere os catadores na cadeia produtiva, preservava o meio ambiente, evita a contaminação dos materiais reaproveitáveis, além de aumentar o valor agregado.

De acordo com informações diretas, passadas pela SERHMACT – PB, a comissão em que se trata o art. 6° da Lei, ainda encontra-se em processo de formação.

11.3.3 Programa 3R nas escolas

De acordo com a Lei 9.407 de 12 de julho de 2011 que dispõe sobre o Programa 3R nas escolas da Rede Estadual de Ensino, fica a Secretaria de Estado da Educação juntamente com a Secretaria de Estado de Recursos Hídricos, do Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia responsáveis em criar nas escolas da rede estadual, programa com o objetivo de ensinar os alunos a prática de Reduzir, Reaproveitar e Reciclar o que é extraído da natureza. Nesse Programa 3R, os estudantes receberão, através de aulas ministradas com vídeos e DVD, informações e material didático para a iniciação no processo de pré-seleção dos materiais.

As escolas participarão do programa através da conscientização e recolhimento de materiais recicláveis encaminhando-os aos pontos de recebimento determinado pelos órgãos competentes.

11.3.4 Coleta Seletiva nas edificações residenciais

No Estado Paraibano, recentemente implantado pela Assembleia Legislativa do Estado da Paraíba, a Lei n° 10.041/2013 de 09 de julho de 2013, que tornou obrigatória a coleta seletiva nas edificações residenciais com mais de três andares. De acordo com a Lei, todas as edificações residenciais com mais de 3 (três) pavimentos, deverão, obrigatoriamente disponibilizar recipientes para a coleta seletiva de lixo, havendo a separação de papel, plástico, metal e vidro.

O objetivo dessa lei é fazer com que a sociedade tome conhecimento da nova obrigação e o Poder Público possa se estruturar para implementar um sistema efetivo de fiscalização. Objetivando também o incentivo a coleta seletiva, reutilização e a reciclagem, proteção à saúde

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

pública e a qualidade do meio ambiente, preservar e assegurar a utilização sustentável dos recursos naturais e reduzir a geração de resíduos sólidos e incentivar o consumo sustentável.

O Estado da Paraíba institui também algumas leis relacionadas a equipamentos eletrônicos, uma delas é a Lei n° 9.185, de 09 de julho de 2010 que dispõe sobre a obrigação dos fabricantes de aparelhos e equipamentos eletrônicos em implantarem aterro ou área de reciclagem adequada.

Todos os fabricantes de aparelhos e equipamentos eletrônicos são obrigados a implantarem um aterro ou área para reciclar adequadamente e separadamente dos detritos não tóxicos, os produtos que comercializam.

O Governo do Estado da Paraíba instituiu também a Lei n° 9.129 de 27 de maio de 2010, que diz sobre as normas de procedimentos para a reciclagem, gerenciamento e destinação final de lixo tecnológico. Os produtos e os componentes eletrônicos, considerados lixo tecnológico, devem receber uma destinação final adequada que não provoque danos ou impactos negativos ao meio ambiente e à sociedade. A responsabilidade pela destinação final é solidária entre empresas que produzam, comercializam ou importem produtos e componentes eletrônicos.

A destinação final ambientalmente adequada dar-se-á com:

I- Processos de reciclagem e aproveitamento do produto e/ou componentes para a finalidade original ou diversa;

II- Práticas de reutilização total ou parcial de produtos e componentes tecnológicos;

III- Neutralização e disposição final apropriada dos componentes tecnológicos equiparados a lixo químico.

A destinação final do lixo tecnológico deve ser feita em consonância com a legislação ambiental e as normas de saúde e segurança pública, respeitando-se as vedações e restrições estabelecidas pelos órgãos públicos competentes.

No caso de componentes equipamentos eletrônicos que contenham metais pesados e/ou substancias toxicas, a destinação final deve ser feita mediante a obtenção de licença ambiental expedida pela Secretaria Estadual de Recursos Hídricos, Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia – SERHMACT, que poderá exigir a realização de estudos de impacto ambiental para a autorização.

Os produtos e componentes eletrônicos comercializados no Estado da Paraíba devem indicar com destaque, na embalagem ou rótulo, as seguintes informações ao consumidor:

I- Advertência para não descartar o produto em lixo comum;

II- Orientações sobre postos de entrega do lixo tecnológico;

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

III- Endereço e telefone de contato dos responsáveis pelo descarte do material em desuso e sujeito a disposição final;

IV- Alerta sobre a existência de metais pesados ou substancias tóxicas entre os componentes do produto.

É de responsabilidade da empresa que fabrica, importa ou comercializa produtos tecnológicos manter pontos de coleta para recebê-los e descartá-los. Compete ao Poder Executivo, no prazo de 180 (cento e oitenta) dias, estabelecer normas de controle da quantidade de produtos e componentes eletrônicos fabricados, importados e comercializados, no Estado da Paraíba, sujeitos à reciclagem, ao gerenciamento e à destinação final ambientalmente adequada.

O Governo do Estado estabelecerá normas e procedimentos para o gerenciamento e destinação final desses resíduos, priorizando as ações que estimulem a reciclagem, reutilização e o comércio de produtos fabricados com materiais não tóxicos e de baixo impacto ao meio ambiente, conforme estabelecido na Lei.

Para o cumprimento das normas e diretrizes relacionadas acima, fica autorizada a celebração de convênios com cooperativas e associações de catadores, instituições educacionais e de ensino superior e demais entidades organizadas da sociedade civil.

De acordo com o diagnóstico sobre catadores de resíduos sólidos elaborado pelo IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada, há no Estado da Paraíba um total de 223 associações ou cooperativas de catadores, com uma média de 608 catadores ligados a elas. Dessas 223, apenas 129 possuem conhecimento da entidade pública em relação à atuação de catadores nas unidades de disposição de resíduos no solo.

11.3.5 Coleta seletiva em Pedra Lavrada

Atualmente no Município de Pedra Lavrada a coleta dos RSD é realizada pela prefeitura, disponibilizando um caminhão, com capacidade de 6m³, sendo um motorista e dois ajudantes. A coleta é feita porta a porta e os resíduos domiciliares são coletados na zona urbana três vezes por semana, não sendo coletado na zona rural, a coleta é feita pela prefeitura e destinado ao lixão municipal.

O serviço é realizado em um turno de trabalho e os trabalhadores envolvidos são concursados da Prefeitura. Não há coleta seletiva implantada no município, sendo todos os resíduos recolhidos de forma misturada.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

Nos subitens 11.1 e 11.2 deste documento são apresentadas informações relevantes referentes a geração e destinação dos RSU, com especial destaque aos resíduos recicláveis, e destaca-se, inclusive, a importância da implantação de coleta seletiva municipal visando a redução nos custos com o transporte e a destinação final de RSU para aterro sanitário, além do lucro com a venda dos materiais recicláveis provenientes da coleta diferenciada, e a possibilidade de criação de empregos e associações e geração de renda aos munícipes que participarem ativamente das atividades relacionadas a resíduos recicláveis.

Conforme dados demonstrados no Quadro 11.1.1 - Comparativo de coleta sugerida, a implantação da coleta seletiva e atendendo a todo município de forma diferenciada, a prefeitura não terá custos adicionais com aquisição de equipamentos e/ou contratação de profissionais extras, uma vez que os mesmos recursos já existentes serão utilizados. Os esforços municipais serão voltados mais à divulgação do novo modelo proposto e à educação ambiental, para que a população conheça os novos dias e horário de coleta, e participe ativamente do processo de melhoria do sistema de limpeza pública municipal.

Na Figura 11.3.5.1 é apresentado o modelo de coleta proposto (dias alternados): no qual deve ser considerada a coleta de resíduos não recicláveis em dias restritos, e os resíduos úmidos devem ser coletados em dias diferenciados dos secos, de forma a evitar a colocação de resíduos de forma incorreta nas ruas pelos munícipes:

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

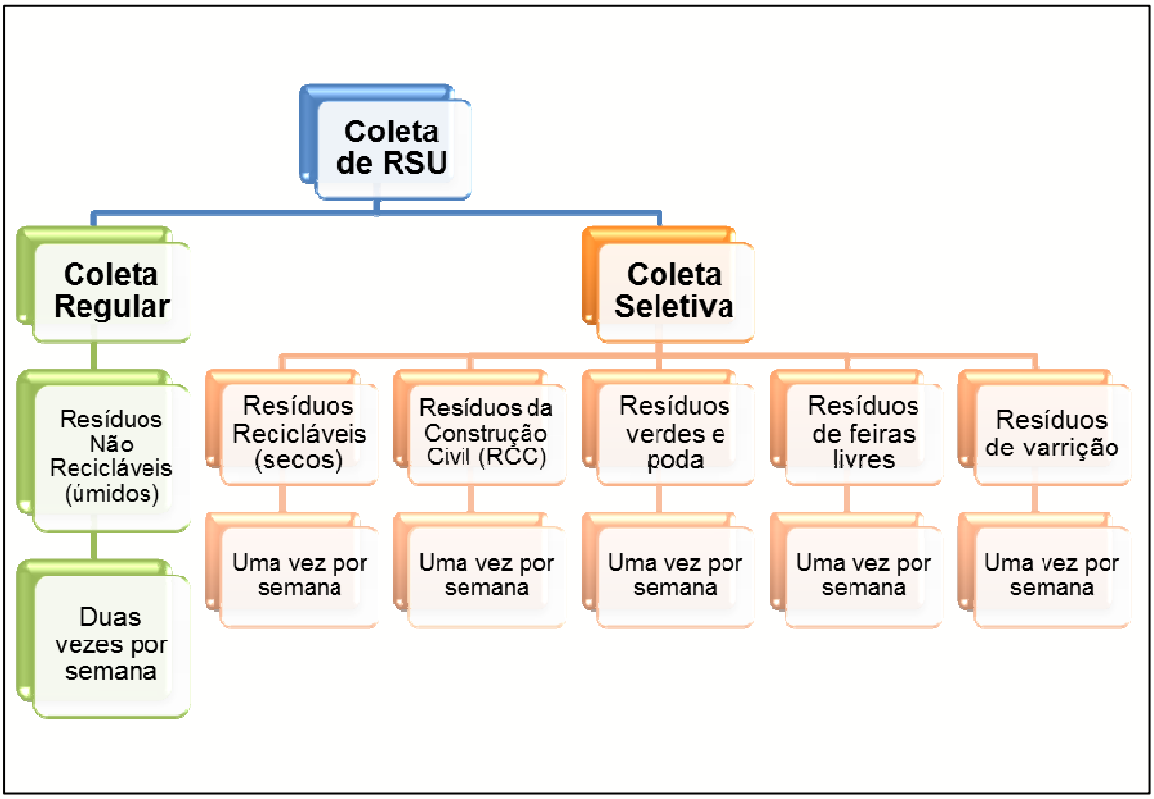


Figura 11.3.1 - Modelo proposto de coleta

Aproveitando os equipamentos e mão de obra disponível, e adequando os dias da coleta de RSU com logística eficaz, na qual serão determinados dias específicos para a coleta de materiais recicláveis, resíduos de construção civil e resíduos verdes (provenientes de manutenção de jardins e poda), não há custo adicional para a implantação da coleta em dias alternados. Os custos iniciais serão com a divulgação do novo modelo e, em médio prazo, com as ações voltadas à educação ambiental para que a coleta seletiva em dias alternados se torne eficaz e os benefícios obtidos a partir dela sejam cada vez maiores.

Uma vez que, em municípios de pequeno porte, a divulgação ocorre em geral através de *spots* divulgados por moto som, carro de som, bicicletas, ou auto falante da igreja local, e ainda em avisos realizados boca-a-boca e nos murais de prédios públicos e escolas, atingindo grande parte da população local, e entendendo que esse tipo de divulgação não é muito onerosa à prefeitura, o custo com a implantação da coleta seletiva em dias alternados acaba sendo ínfimo em relação aos benefícios que trará ao município e aos munícipes.

É necessário o desenvolvimento de ações de educação ambiental associada às novas realidades técnicas, econômicas e ambientais para o aumento da conscientização da população, visando às mudanças de comportamento sobre minimização do consumo exagerado de

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

alimentos, produtos e recursos. Além de melhorias na separação do lixo com o encaminhamento para os locais corretos de coleta ou recebimento, aumentando os volumes da coleta seletiva e da reciclagem de resíduos.

11.3.6 Associações de Catadores

De acordo com dados de pesquisa do IBGE (2000), estima-se que um de cada cem brasileiros é catador. E três de cada dez catadores gostariam de continuar na cadeira produtiva da reciclagem, mesmo que tivessem uma alternativa, fato que demonstra o interesse na profissão (GONÇALVES).

Historicamente, o catador é um indivíduo que retira do lixo seu sustento, seja da prática de coleta seletiva ou através da busca de material nas ruas das cidades, ajudando na redução da quantidade de material destinada em aterros sanitários e no desperdício de material que pode ser reaproveitado e/ou reintroduzido no processo produtivo, reduzindo, por conseguinte, os custos com a produção a partir da matéria-prima virgem. Há diversos tipos de catadores: individuais, trecheiros (atuam por trecho entre cidades), de lixão e catadores organizados (cooperativas, associações, etc.).

A importância social do catador é indiscutível e programas de incentivo aos catadores e às associações e cooperativas por eles formadas são imprescindíveis. A Lei 12.305/10, em seu artigo 8° determina que o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis é um dos instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a qual é instituída pela mesma lei. Além disso, na PNRS está claramente definido que os municípios que implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda (art. 18), terão acesso priorizado aos recursos da União em relação aos municípios que não o fizerem.

A criação de uma cooperativa de catadores segundo o Compromisso Empresarial para Reciclagem - CEMPRE (2009) deve atender a três aspectos: infraestrutura dotada de local para recebimento dos materiais recicláveis e equipamentos diversos como balanças, prensas, etc.; mão de obra dos próprios cooperados – os quais são trabalhadores autônomos e não terão vínculos empregatícios com a cooperativa; documentação legal: compreende um estatuto que deve ser elaborado de acordo com a legislação vigente (com regras e normas de administração necessárias

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

à gestão da cooperativa), a inscrição junto à Prefeitura (alvará), e controle administrativos, inclusive para recolhimento dos impostos.

Pedra Lavrada não possui número significativo de catadores individuais, o que inviabiliza a criação de uma associação de catadores no município. O ideal é que sejam desenvolvidas ações consorciadas com municípios do entorno, com características similares, e considerando os municípios participantes do Consórcio Intermunicipal de Saúde do Curimataú e Seridó Paraibano, visando a possibilidade de criação de uma Central de Triagem de Recicláveis – CT.

A CT é um empreendimento no qual os resíduos coletados na coleta seletiva municipal, exclusivamente, são entregues para triagem. Nela são triados somente os resíduos recicláveis, o que agiliza o trabalho dos funcionários envolvidos, além de otimizar a operação da Central e aumentar o valor agregado dos RSR, e preservar a saúde dos funcionários que não entram em contato com os resíduos úmidos.

Na concepção da CT podem ser inseridos catadores do município para trabalho direto na triagem dos resíduos recolhidos na coleta seletiva proposta para o município, atendendo o indicado na legislação vigente, sendo a partir da organização dos mesmos, valorizado o trabalho dos profissionais envolvidos no processo, na forma de capacitação de funcionários, auxílio na documentação para aquisição de equipamentos, infraestrutura física, instalações, prestando-lhes assistência; promovendo a cooperação intermunicipal e dando apoio ao município através de técnicos e trabalhos especializados, concedidos por parcerias públicas e/ou privadas. Estimulando ainda, a promoção de projetos de educação ambiental conscientizando a população. O município só tem a ganhar possibilitando transformar a atividade informal de catação em um trabalho digno, que gera renda para pessoas carentes.

Quanto ao consorciamento intermunicipal no que se refere a CT, o mesmo proporcionaria um aumento no volume de resíduos triados, possibilitando negociações mais aprimoradas do material.

11.4 RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE – RSSS

Por razões de salubridade pública, destinadas a garantir níveis adequados de segurança na movimentação de RSSS pelas vias comunitárias, protegendo as pessoas em trânsito, a saúde e o meio ambiente urbano os estabelecimentos de RSSS deverão discriminar o tipo e a quantidade de resíduos que geram, segregá-los na origem e acondicioná-los na conformidade da RDC nº

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

306/04 da ANVISA para que, sejam coletados e destinados de forma ambientalmente correta, ficando proibida a queima de Resíduos sólidos de serviços de saúde em qualquer estabelecimento que não tenha autorização e o descarte desses resíduos no lixão.

Tendo por base o número de geradores de RSSS dos munícipios da Paraíba que integram o Consórcio Intermunicipal do Curimataú e Seridó Paraibano, incluindo Hospitais, Unidades básicas de saúde e Postos de saúde da família, faz-se necessário viabilizar a manutenção do contrato com a Stericycle – Tratamento de Resíduos PB Ltda., para os munícipios que já estão inseridos, com a qual possuem convênio para o serviço de coleta dos RSSS, e ainda agregar os demais municípios que não possuem uma destinação correta desses resíduos.

Atualmente os resíduos de serviço de saúde, em geral, são acondicionados em sacos plásticos de qualquer cor, e depois são transferidos para bombonas de polietileno de alta densidade (PEAD), fornecidas pela empresa Stericycle Tratamento de Resíduo PB Ltda. As bombonas são adequadamente fechadas e depositadas em abrigo apropriado de alvenaria, devidamente fechado, para evitar que se rompam e provoquem o derramamento de seu conteúdo e impedir o contato com insetos, roedores e outros vetores.

Ressalta-se, além da destinação correta dos RSSS, a importância do controle da quantidade de resíduos gerada, a qual pode ser facilmente verificada com a retenção da via do Manifesto de Transporte de Resíduos do gerador – documento que deve acompanhar a carga, em atendimento ao Decreto 96.044/88 e a Resolução ANTT 420/04.

O acompanhamento pode ser feito, ainda, através de tickets de pesagem e solicitação de emissão de certificado de destinação de resíduo pela empresa responsável pela destruição térmica do RSSS.

A solução consorciada entre os municípios tem por objeto o transporte dos resíduos dos serviços de saúde, além do gerenciamento de um transporte sanitário intermunicipal (garantindo aos usuários do Sistema Único de Saúde – SUS – melhores condições no deslocamento para a realização de exames, consultas especializadas e demais atendimentos em saúde).

A escolha de uma empresa idônea e que esteja regular perante o órgão ambiental estadual é essencial. E, no que se refere ao Sistema de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, conforme a RDC nº 306, de 07 de Dezembro de 2004, o estabelecimento que não estiver adequado ao que esta norma determina estará incorrendo em infração sanitária e sujeitando o infrator às penalidades previstas na Lei nº 6.437, de 20 de Agosto de 1977.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

Como alguns municípios do Consórcio a exemplo Damião, Picuí, Cuité e Nova Floresta, já possuem contrato firmado com a Stericycle, empresa regular perante o órgão ambiental, e os RSSS gerados nos município são destinados corretamente, soluções consideradas ideais aos municípios, pois a ação gerenciada por uma instituição única proporciona a racionalização dos recursos disponíveis (mão de obra, materiais, equipamentos, financeiros), e as condições do contrato independem do número de viagens realizadas no sistema de transporte sanitário, ou do número de coletas e quantidade de resíduos de serviço de saúde destinada, possuindo valor total e repasses mensais fixos, é sugerida a manutenção do contrato e implementação de sistema de controle da quantidade de resíduos destinada para fins de acompanhamento e monitoramento.

Segundo Silva (2007) o mau gerenciamento dos RSSS acarreta a proliferação de doenças infecto-contagiosas, inviabilidade da catação de materiais recicláveis, impedindo que retornem ao ciclo produtivo, exploração dos recursos naturais e contaminação de solo e da água pelos seres vivos patógenos que se misturam à matéria orgânica e são levados pelo chorume.

Além desses aspectos, é possível constatar que se faz necessário despertar a atenção para os problemas de saúde pública relacionado aos resíduos sólidos de serviços de saúde, identificando as populações expostas e a origem dos riscos a que estão submetidas.

11.5 PNEUS INSERVÍVEIS

O progresso econômico, o desenvolvimento industrial e o aumento dos níveis de consumo têm resultado em crescente geração de resíduos, das mais diversas naturezas e características. Neste contexto, a gestão da cadeia reversa deve viabilizar o processo de reciclagem ou reaproveitamento, de maneira que grande parte dos resíduos seja reintroduzido no ciclo produtivo.

Merece destaque, neste cenário, o descarte de pneus inservíveis no país. Dados do DENATRAN (2009) indicam que foram produzidas 61,5 milhões de unidades de pneus em 2008 no Brasil. Para os próximos anos, essa questão mostra-se ainda mais proeminente, já que a frota de veículos no país vem aumentando de maneira acelerada.

Quando um pneu atinge o fim de sua vida útil, ele se torna um resíduo inerte, e deve ser corretamente descartado. Este pneu, agora denominado “inservível”, constitui outra fonte de preocupação ambiental moderna, devido, principalmente, à elevada – e crescente -quantidade descartada no país nos últimos anos, decorrência direta do crescimento da frota de veículos leves

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

e pesados no país, e ao longo período de decomposição dos pneus (apesar de ainda incerto, sabe-se que é superior a 100 anos).

A gravidade dos problemas ambientais e sanitários gerados pelo descarte incorreto de pneus inservíveis fez com que a questão fosse objeto de regulamentação específica, envolvendo a indústria de pneumáticos.

Foi a partir da Resolução CONAMA 258/99, que o processo de destinação final de pneumáticos começa a ser regulamentado, constituindo o que pode-se chamar, atualmente, de uma cadeia de logística reversa de pneus inservíveis. Ainda em fase de consolidação, esta logística reversa inclui desde a coleta de pneus nos municípios até sua destinação final, em unidades homologadas junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA.

De acordo ainda com a Resolução CONAMA 258/99, ficam as empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos obrigadas a coletar e dar destinação final, ambientalmente adequada, aos pneus inservíveis existentes no território nacional.

O arranjo institucional, baseado nas legislações federais e organismos criados para gerenciar e coordenar essa cadeia logística acabou por transformar este resíduo em matéria-prima de alto valor para diversos segmentos econômicos.

A preocupação em regulamentar os processos de destinação final de pneus ou pneumáticos é relativamente recente, e vem sendo principalmente liderada pelas ações do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. A partir destas ações, começou-se a estruturar uma cadeia de logística reversa de pneus inservíveis no país, envolvendo também o IBAMA e instituições criadas pela indústria de pneumáticos (tais como a Reciclanip – criada em março de 2007 pela Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos – ANIP, voltada para a coleta e destinação de pneus inservíveis em nível nacional) para tratar diretamente do assunto e garantir o cumprimento das Resoluções.

Quando os consumidores deixam os pneus nos distribuidores e revendedores após a troca, ou nos pontos de coleta após o término da vida útil, é realizada uma triagem na qual os pneus são classificados como servíveis ou inservíveis. É neste momento que se inicia a logística reversa de um pneu inservível, que, devido ao estado da carcaça e da banda de rodagem, não pode mais ser reformado, sendo então encaminhado para o processo de pré-tratamento: a separação da borracha, do aço e das fibras têxteis. Os pneus considerados servíveis podem ser

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

vendidos no comércio de pneus usados, como pneus meia-vida, ou podem ser reformados, através dos processos de recapagem, recauchutagem ou remoldagem.

Assim, quando um pneu chega ao fim de sua vida útil, deve ser encaminhado para revenda de pneus, uma borracharia, ou diretamente para um Ponto de Coleta (ou também chamado de Ecoponto). Esse ponto de coleta funciona como um centro de recepção de pneus usados, disponibilizados e administrados pelas Prefeituras Municipais e para onde são destinados quando recolhidos.

Os pontos de coleta devem ser instalados em locais apropriados para facilitar o acesso do usuário ao entregar os resíduos pneumáticos. Deve haver a divulgação do local por meio de panfletagem, anúncio em jornais, lojas de peças, concessionárias e outros veículos de comunicação que possam abranger os usuários de pneus. O armazenamento temporário dos pneus deve garantir as condições necessárias à prevenção dos danos ambientais.

Vale ressaltar a importância de alternativas para a gestão da coleta, transporte e armazenamento dos resíduos pneumáticos sendo uma delas a união dos revendedores, recauchutadores e borracharias, firmando parcerias.

Para isso, é necessária a definição de locais que possam funcionar como pontos de coleta – fruto de uma estreita parceria entre a iniciativa privada e os governos municipais, envolvendo programas de conscientização da população para evitar o estoque doméstico desses resíduos.

A ANIP, fundada em 1960 representa a indústria de pneus e câmaras de ar instalada no Brasil, que compreende nove empresas e 15 fábricas instaladas nos Estados de São Paulo (sete), Rio de Janeiro (duas), Rio Grande do Sul (duas), Bahia (três) e Paraná (uma). A ANIP criou a Reciclanip - originária do Programa Nacional de Coleta e Destinação de Pneus Inservíveis, de 1999, que é considerada uma das principais iniciativas na área de pós-consumo da indústria brasileira, por reunir mais de 460 pontos de coleta no Brasil. Desde 1999, quando começou a coleta dos pneus inservíveis pelos fabricantes, mais de 1,3 milhão de toneladas de pneus inservíveis, o equivalente a 270 milhões de pneus de passeio, foram coletados e destinados adequadamente. A ANIP oferece todo o apoio técnico e logístico para o funcionamento dos pontos de coleta (Ecopontos) de pneus inservíveis e se responsabiliza, também, pelo transporte até as empresas de picotagem e destinação final, transformando o pneu inservível em novos produtos. Nesse sentido, o ponto de entrega voluntária permite a participação dos cidadãos da região garantindo a coleta dos pneus inservíveis (SOARES, 2005)

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

Devem ser traçadas diretrizes que incentivem a criação, pelos fabricantes e importadores, de centrais de armazenamento temporário para esse resíduo até sua destinação final adequada. Pela Resolução CONAMA 416/99, é vedada a destinação final de pneus no meio ambiente, tais como abandono ou lançamento em corpos d'água, terrenos baldios ou alagadiços, a disposição em aterros sanitários e a queima a céu aberto, logo, o local a ser armazenado deve ter estrutura coberta, de maneira a garantir as condições necessárias á prevenção dos danos ambientais e de saúde pública, deve ainda ser cercado e ter placa de identificação e advertência da área.

Os municípios com população inferior a 100 mil habitantes devem formar parcerias com os vizinhos, visando a aumentar o volume da coleta dos pneus, tendo, assim, um escoamento rotineiro dos resíduos, proporcionando um funcionamento mais eficaz do ponto de coleta.

Conforme exposto, a estruturação da cadeia de logística reversa de pneus inservíveis está intimamente relacionada ao ambiente institucional que vem sendo consolidado principalmente a partir das Resoluções do CONAMA. Com isso, as fabricantes de pneumáticos passam a ser responsáveis pela correta destinação dos pneus inservíveis, e surge a necessidade de uma ação conjunta no sentido de criar as bases necessárias para garantir o respeito às regulamentações em questão, envolvendo a coordenação de uma série de empresas e instituições. Estas bases dizem respeito a criação de organismos especializados na gestão da cadeia logística, bem como da infraestrutura de coleta e destinação de pneus inservíveis

Através do aparato legal construído nos últimos anos, os pneus inservíveis foram transformados em matéria-prima de alto valor para uma série de atividades econômicas. A contribuição do uso de pneus inservíveis vem sendo observada principalmente no setor energético, seja através da substituição de fontes energéticas fósseis não renováveis, seja através da economia de energia, ou, seja através de geração de energia.

Em atendimento à determinação CONAMA nº 307/02, ao Decreto nº 42.217/02, e levando em consideração a geração desse resíduo no município, sugere-se a realização de parceria formal com empresa devidamente licenciada a qual promova destinação adequada deste resíduo.

É proposta, ainda, a criação de um local fixo, impermeabilizado e coberto para o armazenamento temporário até a sua retirada, evitando o surgimento de larvas de *Aedes Aegypt*, (Dengue) lugares onde há água limpa e parada são habitat do mosquito na fase em que ele ainda é larva, por isso é fundamental manter o local coberto para evitar a proliferação da doença. Implantado esse local, e obtido a adesão da população por meio de programas de conscientização

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

e educação ambiental, espera-se a redução do descarte irregular dos resíduos em ruas, praças, rios e terreno baldios.

Pedra Lavrada não possui um local específico para a destinação dos pneus, sendo os mesmos coletados pela Prefeitura. A coleta é realizada juntamente com o resíduo domiciliar, não havendo coleta específica do material, e os pneus são enviados ao lixão do município.

De acordo com a Resolução n° 258, de 26 de agosto de 1999, Art. 9°, fica proibida a destinação final inadequada de pneumáticos inservíveis, tais como a disposição em aterros sanitários, mar, rios, lagos ou riachos, terrenos baldios ou alagadiços, e queima a céu aberto.

Os custos para a adequação da gestão dos resíduos de pneus seria, a curto prazo, a formalização de contrato com terceiros para a destinação final adequada dos resíduos o que irá variar com o tipo de acordo fechado, seja através do número de pneus, volume de pneus, número de viagens ou ainda por mensalidade fixa.

11.6 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL – RCC

Resíduos da construção civil, de acordo com a Resolução CONAMA 307/02, são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos. São eles: 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.

A mesma resolução, juntamente com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, atribui responsabilidades compartilhadas aos geradores, transportadores e gestores municipais quanto ao gerenciamento destes resíduos. Cabe, portanto, aos municípios definir uma política municipal para os resíduos da construção civil, incluindo sistemas de pontos de coleta, e aos construtores, cabe a implantação de planos de gerenciamento de resíduos para cada empreendimento.

Entretanto, deve-se observar o Art. 4° da Resolução 307 do CONAMA, que enfatiza que os RCC não podem ser dispostos em aterros de resíduos domiciliares, em áreas de “bota fora”, em encostas, corpos d’água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei. A disposição final adequada é em aterro de inertes, exclusivamente, devendo se dar prioridade à reciclagem desse tipo de resíduo.

No município de Pedra Lavrada os resíduos gerados da construção civil são recolhidos pela prefeitura. A coleta é realizada com um caminhão do tipo Chevrolet D-60, caçamba, com

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

capacidade para oito toneladas, e ocorre às terças e quintas-feiras pela manhã, não havendo cobrança de taxa aos munícipes. Retirado quando solicitado pelo gerador e são utilizados para reconformação de áreas e estradas. A Prefeitura realiza a coleta desses resíduos dispostos inadequadamente e o departamento de infraestrutura faz uma fiscalização no município, para detectar os locais onde será feito o recolhimento e onde será utilizada para reconformação.

É sugerido que haja treinamento dos profissionais envolvidos na coleta regular e seletiva municipal, para que sejam atores de fiscalização da disposição inadequada de RCC. Dessa maneira, os pontos com descarte indevido podem ser mapeados para que a limpeza dessas áreas possa ser realizada conforme forem identificados resíduos no local.

Uma logística de coleta seletiva dos RCC, em conformidade com o modelo proposto no subitem 11.3.1 (Figura 11.3.5.1) deve ser criada, a fim de que os resíduos sejam destinados corretamente.

Na Figura 11.6.1 é demonstrado o fluxograma de coleta e destinação dos RCC ideais para o município de Pedra Lavrada:

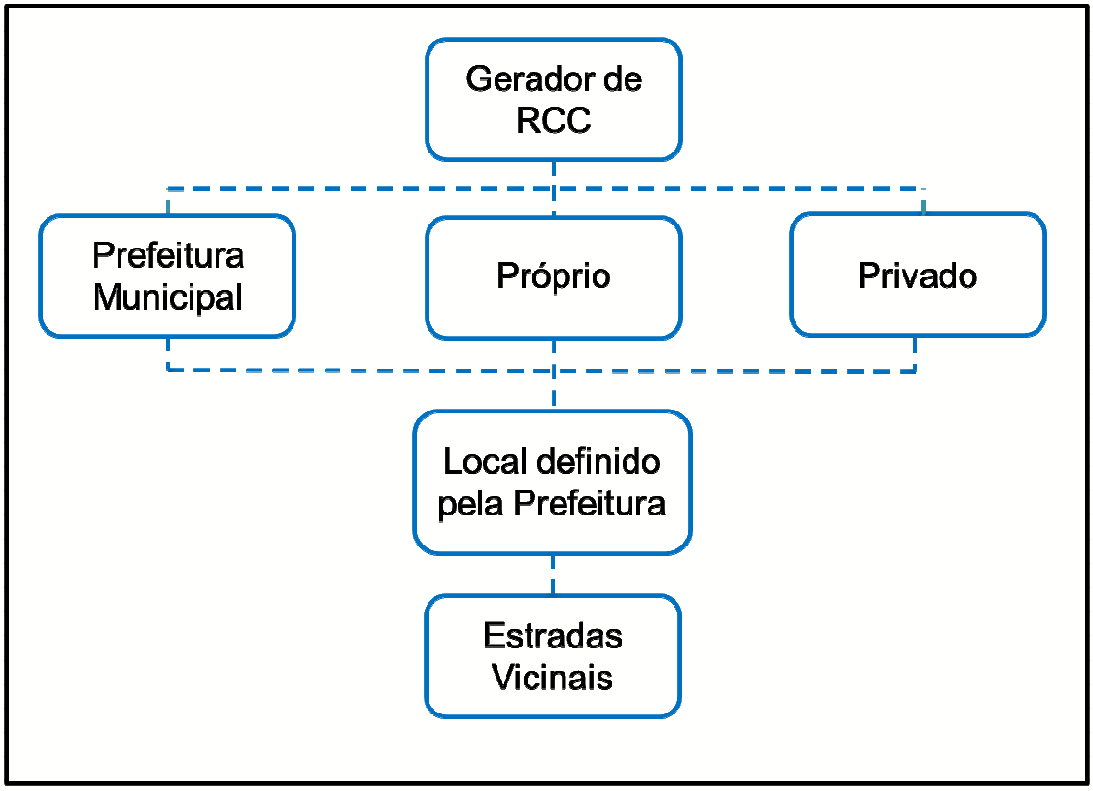


Figura 11.6.1- Modelo proposto para coleta de RCC.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

Sugere-se a instalação de um local fixo, sem a necessidade de ser impermeabilizado ou coberto para o armazenamento desses resíduos com potencial de reaproveitamento poderão ser reciclados e utilizados na melhoria de estradas vicinais, tal qual tem sido feito atualmente.

Conforme, mencionado anteriormente nos itens para lei específica, é sugerido ao município a cobrança pela coleta dos RCC, uma vez que a Resolução CONAMA aponta o gerador como responsável pelo transporte e destinação final de seu RCC, retirando tal responsabilidade da municipalidade.

É sugerido que haja treinamento dos profissionais envolvidos na coleta regular e seletiva municipal, para que sejam atores de fiscalização da disposição inadequada de RCC. Dessa maneira, os pontos com descarte indevido podem ser mapeados para que a limpeza dessas áreas possa ser realizada conforme forem identificados resíduos no local.

Além do treinamento dos profissionais da coleta, a exemplo do que acontece em João Pessoa/PB, cuja Lei n°11.176, de 10 de outubro de 2007 que institui o Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Demolição e o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e Demolição, é indicado para o Município de Pedra Lavrada que seja determinada e licenciada área para armazenamento temporário dos resíduos.

O município deve, ainda, criar lei específica que regularize os trabalhos de coleta, triagem e destinação final desses resíduos, através da:

- Proibição de armazenamento/permanência de RCC no passeio, passível de advertência, seguida de multa;
- Proibição de descarte irregular em terrenos baldios, encostas entre outros, passível de advertência, seguida de multa;
- Disponibilização de Ponto de Entrega Voluntária para recebimento de RCC, gratuitamente;
- Criação de Disque Denúncia.

Esta Lei, abre duas alternativas a ser determinada pela municipalidade, sendo elas:

1. Continuidade dos trabalhos realizados pela Prefeitura, apenas com a disponibilização de uma área para armazenamento temporário dos RCC, sendo o ônus assumido pela Prefeitura;
2. Proibição de coleta do RCC junto da coleta regular (segundo Resolução CONAMA). Neste caso, a ação da Prefeitura, se daria pela disponibilização de local para que os geradores encaminhem seus resíduos por conta própria ou há a possibilidade de disponibilização de coleta por parte da Prefeitura Municipal mediante cobrança de taxa de coleta;

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

Na determinação de uma das duas, a alternativa escolhida deverá fazer parte dos itens abordados na Lei Específica, mencionada anteriormente.

Conforme exposto na análise realizada no item 8.3 – Estudo de Análise de Massa, do Capítulo 8 – Análise de Possibilidade de Gestão Associada, e devido ao fato de toda a região se utilizar dos resíduos de construção civil para a melhoria das estradas vicinais que compartilham, propõe-se a possibilidade de consorciamento para a obtenção de equipamentos, contratação de mão de obra e execução de serviços para otimização do material recebido pelo município.

Uma vez que o custo de um equipamento como um britador, mesmo que pequeno, torna inviável sua compra por um município de pequeno porte, o consórcio vem para criar volume de resíduos e diminuição dos custos. Considerando que o RCC gerado atualmente no município utilizaria menos de 10% da capacidade de um equipamento básico, o mesmo teria condições de atender mais de um município, sendo compartilhado por dia ou volume de resíduos a serem britados, agregando valor ao material e resultando em benefícios palpáveis ao município.

A gestão dos resíduos da construção e demolição e resíduos volumosos em um ambiente de gestão associada criará a possibilidade de investimento do Consórcio Público em Equipamento Móvel de Reciclagem, permitindo aos municípios consorciados uma atividade com resultado altamente significativo, mesmo que individualmente nenhum deles tenha escala suficiente para este tipo de iniciativa.

Com equipamentos os Consórcios Públicos poderão estabelecer uma logística de triagem – acumulação – reciclagem, em cada município, variando o tempo de permanência do equipamento e o intervalo entre operações locais, em função do porte de cada um deles.

Para a operação do local que será definido pela Prefeitura propõe-se a implantação de programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, redução, reutilização e a reciclagem dos RCC's, criando projetos e campanhas indicando o caminho da destinação correta, como exposto nas diretrizes da Lei (9.795/99) que dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental no item 3.1, Programas e Ações de Educação Ambiental.

11.7 RESÍDUOS VERDES E PODA - RSVP

Os resíduos sólidos verdes provenientes da poda realizada no município em praças, jardins, vias públicas, etc., são classificados como Classe II B e são altamente biodegradáveis, o que permite a obtenção de insumos agrícolas (fertilizante orgânico proveniente de compostagem)

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

e de material lenhoso, que pode ser usado como combustível em fornos residenciais e olarias, por exemplo.

Até 1982 os fertilizantes orgânicos não eram considerados na legislação brasileira. A partir de então foram criadas três categorias para a distinção de cada tipo: fertilizante orgânico simples, fertilizante orgânico composto, e fertilizante organomineral. O terceiro, no qual se encaixa o produto gerado a partir da compostagem de resíduos verdes e de poda, foi regulamentado pelo Decreto 86.955 de 18 de fevereiro de 1982, no qual estabeleceu-se a seguinte definição: “fertilizante organomineral – fertilizante proveniente da mistura ou combinação de fertilizantes minerais e orgânicos”.

O Decreto foi complementado pela Portaria n° 31, de 08 de junho de 1982, que aprova os métodos analíticos que passaram a constituir métodos-padrão, oficiais para análise de fertilizantes, e pela Portaria n° 1, de 04 de março de 1983, que fixa as especificações, garantia e tolerâncias dos produtos.

A compostagem é um processo biológico aeróbio e controlado, no qual ocorre a transformação de resíduos orgânicos em resíduos estabilizados, com propriedades e características completamente diferentes do material que lhe deu origem. A produção de um composto orgânico de boa qualidade requer matéria orgânica que não esteja contaminada com substâncias tóxicas, e essa triagem pode ser feita com a destinação específica dos resíduos verdes para compostagem, após coleta específica de resíduos verdes e poda.

Em Pedra Lavrada o volume lenhoso proveniente da poda é encontrado em quantidade muito pequena, uma vez que esse serviço é realizado três vezes ao ano, evitando assim o acumulo dos resíduos, no entanto, os resíduos são coletados juntamente com a coleta domiciliar e destinados ao lixão municipal.

Conforme exposto na análise realizada no item 8.3 – Estudo de Análise de Massa, do Capítulo 8 – Análise de Possibilidade de Gestão Associada, dos seis aterros identificados, somente um está autorizado a receber resíduos provenientes de outros municípios: Aterro Sanitário de Ceará-Mirim/RN. Os demais possuem fatores impeditivos ao recebimento.

Uma vez que o custo de um equipamento como um picador, mesmo que pequeno, torna inviável sua compra por um município de pequeno porte, o consórcio vem para criar volume de resíduos e diminuição dos custos. Considerando que o RSVP gerado atualmente no município utilizaria menos de 5% da capacidade de um equipamento básico, o mesmo teria condições de

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

atender mais de um município, sendo compartilhado por dia ou volume de resíduos a serem picados, agregando valor ao material e resultando em benefícios palpáveis ao município.

A utilização do material verde picado na compostagem pode resultar em retorno financeiro para o município, seja na venda do material, seja para a utilização do adubo em áreas públicas, também gerando economia para a municipalidade.

A gestão dos resíduos verdes em um ambiente de gestão associada, criará a possibilidade de investimento do Consórcio Público em Equipamento Móvel de Picagem, permitindo aos municípios consorciados uma atividade com resultado altamente significativo, mesmo que individualmente nenhum deles tenha escala suficiente para este tipo de iniciativa.

Com equipamentos os Consórcios Públicos poderão estabelecer uma logística de triagem – acumulação – reciclagem, em cada município, variando o tempo de permanência do equipamento e o intervalo entre operações locais, em função do porte de cada um deles.

É necessário que sejam implantados programas de educação ambiental e divulgação, visando atender as diretrizes da Política Nacional de Educação Ambiental (Lei 9.795/99) os quais são considerados princípios e objetivos da Educação Ambiental, de modo que os munícipes se conscientizem da importância da destinação adequada dos seus resíduos, tendo conhecimento da possibilidade de descarte dos resíduos recicláveis e/ou reutilizáveis, trabalhos realizados pela prefeitura e conscientização no que refere-se a triagem de resíduos.

11.8 ESTAÇÕES DE TRANSBORDO

De acordo com a Lei 11.445/07, o transbordo é uma atividade de responsabilidade do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Entretanto, a instalação de uma estação de transbordo só é indicada para municípios cuja região de destinação final esteja em distancias superiores a 30 km. Além disso, as instalações de uma área de transbordo devem seguir o estabelecido na NBR 11.174/90, a qual fixa as condições exigíveis para a obtenção das condições mínimas necessárias ao armazenamento de resíduos classe II – não inertes e III – inertes, de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.

De acordo com as normas supracitadas, o local para a instalação da área de armazenamento temporário deve ser aprovado pelo Órgão Estadual de Controle Ambiental, e devem ser considerados o uso do solo, a topografia e a geologia locais, os recursos hídricos, os acessos, a área disponível, e, até mesmo, a meteorologia local. Após a aprovação do Órgão

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

Ambiental, a área deve ser isolada (com sistema de controle de acesso para impedir o acesso de pessoas estranhas), sinalizada e o acesso deve ter proteção para que a área possa ser utilizada em qualquer condição climática. Devem haver equipamentos de segurança na instalação, necessários aos tipos de emergência que possam ocorrer no local, e a instalação deve manter um registro de suas operações até o final de sua vida útil, incluindo o período de encerramento da atividades.

Além das exigências para as instalações físicas, o controle da poluição deve ser minucioso. Medidas de controle da poluição atmosférica, do solo e das águas devem existir, a fim de evitar a poluição e contaminação. Para tanto, medidas para a diminuição da ação dos ventos devem ser tomadas, a impermeabilização da base do local de armazenamento deve ser feita, sistemas de retenção de sólidos e líquidos devem existir (contenção de vazamentos) e contentores fechados e impermeáveis devem ser utilizados (tambores ou contêineres lacrados e com sistema de captação de chorume).

Funcionários deverão manter o local em operação correta – ao menos um para a recepção e controle dos resíduos, e um para a operação da área de transbordo, e deverão receber treinamento adequado com relação à operação e manutenção de estação de transbordo, ao preenchimento de registros de entrada e saída de resíduos (os quais devem seguir os modelos dos anexos A e B da NBR 11.174/90), e com relação a aspectos de segurança para casos de incêndio.

Atender o exigido em lei pode ser extremamente oneroso para municípios de pequeno porte, sendo ideal o consorciamento entre municípios, para viabilizar local e recursos financeiros e de mão de obra para o licenciamento, instalação, construção e operação da área de trasbordo. Além disso, os custos com transporte até o destino final também são rateados entre os municípios participantes do consórcio, facilitando a destinação final dos RSU à aterros licenciados localizados em regiões mais distantes das cidades geradoras. Para que o consorciamento seja considerado as seguintes situações devem ser avaliadas, priorizando a condição que ocorrer primeiro:

- O tamanho dos municípios: para os quais é indicado que a ação conjunta seja realizada de forma que a somatória das populações dos municípios participantes seja de 20.000, no mínimo.
- Quantidade de resíduos gerada: a somatória das quantidades de RSU geradas nos municípios participantes deve ser de 25 t/dia, no mínimo.
- Quantidade de viagens por dia: o número de viagens necessárias para cada município participante é de, ao menos, uma, sem acúmulo de RSU.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

O estudo de massa exposto na análise realizada no item 8.3 – Estudo de Análise de Massa, do Capítulo 8 – Análise de Possibilidade de Gestão Associada, tem foco principal na adequação/regularização da destinação final dos resíduos sólidos.

No caso de Pedra Lavrada, considerando-se como situação ideal a destinação a um aterro licenciado e entendendo as restrições existentes mencionadas anteriormente, o consorciamento, vem como solução para viabilizar a implantação tanto de um novo aterro sanitário, quanto de uma ou mais estações de transbordos, para posterior destinação ao aterro, devido ao aumento de escala de resíduos.

11.9 DESTINAÇÃO FINAL

Um dos objetivos fundamentais estabelecidos pela Lei 12.305/10 é a ordem de prioridade para a gestão dos resíduos, que deixa de ser voluntária e passa a ser obrigatória: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. A seguir é apresentado a opção de aterro sanitário para destinação final dos rejeitos e a opção de uma central de triagem para o resíduo reciclável.

Com a proposta de implantação de coleta seletiva, através da separação prévia dos resíduos domiciliares em secos e úmidos, ambos os empreendimentos mencionados se fazem necessários, uma vez que um viabiliza e otimiza a operação do outro, além de proporcionar um significativo aumento da vida útil de cada um deles.

11.9.1 Central de Triagem

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010) determina que os lixões devem ser extintos até 2014, e os resíduos sólidos gerados nos municípios devem ser devidamente coletados, transportados, tratados e com sua destinação final adequada visando a manutenção da vida e do meio ambiente.

No Estado da Paraíba as questões de manejo de lixo, coleta seletiva e destinação final ambientalmente adequada ainda estão caminhando lentamente, embora, haja alguns incentivos e projetos, a situação precisa ser modificada.

É indicado aos municípios a instalação de uma Central de Triagem CT, implantada em área apropriada e licenciada pelo órgão competente, esse centro de triagem é composto por um

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

conjunto de estruturas físicas edificadas como galpões para recebimento de materiais, e triagem de lixo, galpão de armazenamento de recicláveis, unidades de apoio (escritório, almoxarifado, instalações sanitárias/vestiários, copa/cozinha, etc.). Todas essas estruturas são implantadas em área cercada, identificada, com paisagismo nas proximidades das estruturas edificadas, além de cerca viva no entorno da cerca-divisa.

A Central de Triagem é considerada solução para os resíduos recicláveis já triados, ou seja, os resíduos destinados a CT devem ser originários de uma coleta seletiva eficaz, porém a estrutura se torna não conforme na inexistência dessa coleta específica.

Com a coleta alternada implantada no município os materiais recicláveis são coletados separadamente e chegam à CT mais limpos permitindo assim uma melhor triagem e maior valorização dos recicláveis para posterior venda. Este processo acabará com o envio dos resíduos *in natura* para a CT sendo os mesmos destinados ao aterro sanitário devidamente licenciado, uma vez que de acordo com a Lei 12.305/10 fica proibida a catação de resíduos nas áreas de disposição final.

Uma vez implantada a coleta seletiva em dias alternados, e somente os resíduos secos (recicláveis) enviados para triagem, o modelo ideal de Central indicado torna-se apenas uma de Central de Triagem de Recicláveis, na qual não há contato com resíduos *in natura*. Nesse modelo, a segregação é otimizada, pois só há o trabalho de separação dos recicláveis por tipo.

11.9.2 Aterro Sanitário

O aterro sanitário também é uma forma de disposição final ambientalmente adequada, trazendo benefícios para o município.

No Aterro Sanitário, construído conforme NBR 8419/1992, os resíduos são depositados em vala devidamente impermeabilizada com manta de proteção e há sistemas de captação de gases e de chorume, os quais são tratados evitando a contaminação do ar e do lençol freático. O gás é, em geral, queimado ou aproveitado para a geração de energia, e o chorume é coletado e tratado por meio de lagoas de sedimentação ou enviados para tratamento por empresa contratada, dependendo do tipo de projeto desenvolvido. Os resíduos são recobertos com terra diariamente e, em geral, a licença dos aterros é emitida mediante condicionante de monitoramento ambiental.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

O aterro sanitário é um aprimoramento de uma das técnicas mais antigas utilizadas pelo homem para descarte de seus resíduos, que é o aterramento. É uma obra de engenharia que tem como objetivo acomodar no solo, resíduos no menor espaço prático possível, causando o menor dano ao meio ambiente ou à saúde pública.

Ainda que, sendo o método sanitário mais simples dos resíduos sólidos urbanos, o aterro sanitário exige cuidados e técnicas especiais a serem seguidas, desde a seleção e preparo da área até sua operação e monitoramento. O aterro, além de operação, deve contar ainda com, unidades de apoio, como acessos internos que permitam a interligação entre os diversos pontos do aterro, portaria para controlar a entrada e saída de pessoas e caminhões de lixo e isolamento da área para manutenção da ordem e do bom andamento das obras.

A técnica utilizada no aterro sanitário consiste basicamente na compactação dos resíduos no solo, na forma de camadas que são periodicamente cobertas com terra ou material inerte. Os resíduos que vão para o aterro devem ser originados de uma coleta seletiva eficaz, para uma maior valorização dos materiais e aumento da vida de sua vida útil.

De acordo com a PNRS, os lixões deverão ser eliminados até agosto de 2014. No Estado da Paraíba, grande parte dos municípios utilizam os lixões para a destinação final dos resíduos, portanto, de acordo com estudo apresentado no item 8.3 – Estudo de Análise de Massa, do Capítulo 8 – Análise de Possibilidade de Gestão Associada é urgente a demanda por aterro sanitário na região, uma vez que o único aterro licenciado disponível encontra-se em distância superior a 100 km, não só do município de Pedra Lavrada, como de todos aqueles integrantes do Consórcio vigente.

Como os custos para Implantação, Operação e Encerramento de aterro de pequeno porte são altos, e inviáveis para municípios de pequeno porte, atingindo o total de quase sete milhões de reais, conforme dados da Abetre/FGV, 2009, sugere-se que ações consorciadas sejam desenvolvidas.

11.9.3 ICMS Ecológico

Os municípios, quando adéquam a destinação correta de seus resíduos sólidos urbanos, através da destinação final em aterro sanitário beneficiam não somente o local de destinação, mas se beneficiam, através do retorno financeiro com materiais comercializados e/ou com o recebimento do ICMS Ecológico.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

A Lei Estadual n° 9.600, de 21 de dezembro de 2011, disciplina a participação dos municípios paraibanos na arrecadação do Imposto sobre a Circulação de Mercadorias – ICMS, mediante repasse ecológico, e dá outras providencias.

Do produto de arrecadação do Imposto sobre a Circulação de Mercadorias - ICMS, 75% (setenta e cinco por cento), constituem receita do Estado e 25% (vinte e cinco por cento), dos Municípios;

As parcelas de receita pertencentes aos Municípios, a que se refere o artigo anterior, serão distribuídas, mediante repasse ecológico, de acordo com os seguintes critérios:

- 70% (setenta por cento) na proporção do valor adicionado, nas operações relativas à circulação de mercadorias realizadas em seus respectivos territórios;
- 20% (vinte por cento) equitativo para todos os Municípios;
- 5% (cinco por cento) destinados aos Municípios que abrigarem na totalidade ou em parte de seu território, uma ou mais unidades de preservação ambiental pública e/ou privadas, instituídas nos âmbitos municipal, estadual e federal, consideradas os critérios de qualidade a serem definidos e aferidos pelo órgão estadual responsável pela gestão ambiental;
- 5% (cinco por cento) destinados aos Municípios que promovam o tratamento de, pelo menos, 50% (cinquenta por cento) do volume de lixo domiciliar coletado proveniente de seu perímetro urbano.

Na hipótese do não enquadramento, isolada ou cumulativamente, de nenhum Município nos critérios previstos nos incisos III e IV, os recursos ali previstos serão distribuídos de forma proporcional à população de cada Município. A aplicação dos critérios mencionados nos incisos III e IV poderá ser feita de forma cumulativa pelo atendimento do que está ali disposto, o qual deverá ser formalmente atestado por parte dos órgãos de fiscalização ambiental nas esferas federal e/ou estadual.

O município tem direito ao ICMS Ecológico somente quando possui destinação final de resíduos própria, quando em ação consorciada, ou também quando terceiriza o serviço, uma vez que o empreendimento possua regularização ambiental e que o município atenda no mínimo 70% (setenta por cento) da população urbana.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

11.9.4 Destinação final em Pedra Lavrada

Pedra Lavrada não possui destinação final ambientalmente adequada. O resíduo sólido urbano do município é destinado no lixão municipal, estabelecimento esse não regularizado e inadequado para disposição de resíduos, impedindo o município, o recebimento do benefício do ICMS Ecológico.

É importante ressaltar que, como a destinação final dos resíduos é em local não licenciado, a gestão consorciada é a melhor opção para municípios como o de Pedra Lavrada, pois, os benefícios com a implementação, operação e mão de obra resultarão na diminuição dos custos, além da priorização na obtenção de recursos federais e estaduais.

De acordo com o Site de ICMS Ecológico da Paraíba, o estado paraibano ainda não possui tabelas de recursos do ICMS Ecológico repassado aos municípios, pois, a lei foi publicada recentemente e ainda depende de regulamentação.

Para Pedra Lavrada, município com população inferior a 20.000 habitantes, é inviável e oneroso a implantação de um aterro sanitário de pequeno porte para tanto foi indicado anteriormente a possibilidade de um aterro sanitário consorciado e uma CT – Central de Triagem própria para os resíduos provenientes da coleta seletiva.

11.10 ENCERRAMENTO DO LIXÃO

De acordo com o Decreto n° 21.120 de 20 de junho de 2000, que regulamenta a Lei n° 6.757 de 08 de julho de 1999 e que trata a Política Estadual do Meio Ambiente no Estado da Paraíba, em seu Capítulo II, Art. 2°, diz que o objetivo da política é a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no Estado, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança e a proteção da dignidade da vida humana.

Alguns dos princípios dessa política são:

I- Proteção dos ecossistemas, com preservação de áreas representativas;

II- Controle das atividades potencial ou efetivamente poluidoras;

III- Acompanhamento do estudo da qualidade ambiental;

IV- Recuperação de áreas ameaçadas de degradação.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

As diretrizes da Política Estadual do Meio Ambiente serão formuladas em normas e planos, destinados a orientar a ação do Governo do Estado e dos municípios no que se relaciona coma preservação da qualidade ambiental e manutenção do equilíbrio ecológico.

Os resíduos lançados em lixões acarretam problemas de saúde pública, como a proliferação de vetores de doenças (moscas, mosquitos, baratas, ratos), geração de gases que causam odores desagradáveis e intensificação do efeito estufa e, principalmente, poluição do solo e das águas superficiais e subterrâneas pelo chorume – líquido de coloração escura, malcheiroso e de elevado potencial poluidor, produzido pela decomposição da matéria orgânica contida nos resíduos.

Em termos ambientais, os lixões agravam a poluição do ar, do solo e das águas, além de provocar poluição visual. Nos casos de lançamento de resíduos em encostas, é possível ainda ocorrer a instabilidade dos taludes pela sobrecarga e absorção temporária da água da chuva, provocando deslizamentos.

Em termos sociais, os lixões interferem na estrutura local, pois a área torna-se atraente para as populações de baixa renda do entorno, que buscam, na separação e comercialização de materiais recicláveis, uma alternativa de trabalho, apesar das condições insalubres e sub-humanas da atividade. Pode-se acrescentar ainda a este cenário, o total descontrole quanto aos tipos de resíduos recebidos nestes locais, verificando-se, até mesmo, a disposição de dejetos originados dos serviços de saúde, entre outros, igualmente perigosos.

Em função da grande possibilidade de ocorrência de problemas ambientais, o simples abandono e fechamento das áreas utilizadas para disposição final de resíduos sólidos urbanos não os torna encerrados adequadamente, devendo os municípios buscar técnicas que minimizem os impactos ambientais.

Existem algumas técnicas utilizadas para desativação, adequação e encerramento de áreas degradadas pela disposição de resíduos sólidos urbanos. Para encerramento do lixão o projeto deve abordar, no mínimo, o recobrimento do lixo ainda exposto, compactação para estabilidade do maciço, implantação de sistema de drenagem de águas pluviais para não incidência da chuva no maciço e planos de monitoramento geotécnicos.

Esse projeto deverá ser submetido ao órgão ambiental para obtenção de parecer técnico ou autorização ambiental de encerramento.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

No caso de uma recuperação parcial de um lixão, para utilização até agosto de 2014, o mesmo deve ser objeto de um projeto conceitual e de um projeto executivo, que contemple, no mínimo, algumas medidas:

- Reconformação geométrica baseada em avaliação geotécnica para garantir a estabilidade dos taludes e capeamento do lixão;
- Conformação do platô superior com declividade mínima de 2%, na direção das bordas;
- Controle da emissão e tratamento de lixiviados, por meio de barreiras de contenção ou drenos;
- Coleta e desvio das águas superficiais, de forma a minimizar o ingresso das águas de chuva no maciço de resíduos;
- Controle da emissão e queima de gases;
- Isolamento da área;
- Controle de recalques;
- Controle da qualidade do ar;
- Controle da qualidade das águas superficiais e subterrâneas da área, por meio de poços de monitoramento;
- Implantação de cobertura vegetal com gramíneas nos maciços de resíduos encerrados.

A alternativa geométrica mais simples é aquela em que o lixão se encontra em uma área bem protegida. A mais difícil é aquela em que o lixão já é de grande altura, tem um platô superior de área reduzida e não dispõe de muita área lateral para desmobilização e rearranjo das novas pilhas.

São apresentados três tipos de exemplos de soluções para recuperação parcial de lixões:

- Primeira: alternativa de concepção mais simples, considerando a rapidez de execução, a simplicidade executiva e os menores custos.
- Segunda: alternativa de concepção intermediária, considerando principalmente os aspectos de custo, facilidade operacional e prazo de execução.
- Terceira: alternativa de concepção técnica mais rigorosa e de expectativa de melhores resultados, porém implicando aumento no tempo de execução, na complexidade executiva e nos custos.

Cabe destacar que a escolha da melhor alternativa deve ser feita a partir de um minucioso levantamento de suas vantagens e desvantagens, discutindo-as previamente com profissionais e

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

empresas habilitadas. Destaca-se, ainda, que as alternativas apresentadas são apenas exemplos de recuperações parciais, que podem não se adaptar à realidade do município.

As áreas de lixões apresentam características distintas que dependem principalmente do porte do município e do tipo de resíduo disposto. Consequentemente, a reabilitação dessas áreas é um procedimento com variado grau de complexidade.

Os projetos devem ser elaborados por profissionais habilitados e conter os custos e cronograma para implementação das referidas medidas de recuperação e reabilitação da área.

A proposta de uso futuro da área de um antigo lixão além de considerar os aspectos ambientais do entorno, os recursos financeiros disponíveis e os benefícios sociais advindos da sua reabilitação, deve estar em consonância com o plano diretor do município e lei de uso do solo. A proposta 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.

A disposição inadequada dos resíduos sólidos urbanos representa um grave passivo ambiental para a maioria dos municípios brasileiros, e configura-se um grave problema ambiental e de saúde pública. O envolvimento dos gestores municipais e da população em geral no processo de erradicação das áreas de lixões é fundamental para a reversão desse passivo.

Não foi constatado no município de Pedra Lavrada nenhum passivo ambiental, no entanto, em atendimento ao Art. 15, inciso V da PNRS e ao § 2° do Art. 4° da Resolução CONAMA 308 de 21 de março de 2002, devem ser contempladas no Plano, metas para eliminação e recuperação de lixões incluindo a indicação do uso futuro da mesma, ou seja, proposto que o local, cuja atividade exercida como lixão quando encerrada, não seja utilizado para nenhum outro fim.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

Parte 12

PROGRAMAS E AÇÕES PARA REDUÇÃO DE MASSA

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Tauba
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br –

12 PROGRAMAS E AÇÕES PARA REDUÇÃO DE MASSA

O cumprimento das metas previstas no Plano Nacional de Resíduos Sólidos implica a adoção pelo município de diferentes iniciativas voltadas à redução da quantidade de resíduos sólidos urbanos a serem dispostos, de forma adequada, nos aterros sanitários e de inertes, além das ações supracitadas.

12.1 11 AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Para a efetividade do PMGIRS é fundamental que haja investimentos em programas de conscientização ambiental, visando a devida mobilização da população, no sentido de incentivar hábitos capazes de promover a redução da geração, a melhoria do manuseio e da segregação na origem, a disposição adequada e ampliação da reciclagem de resíduos, de forma a diminuir ao máximo a deposição no meio ambiente.

O município de Pedra Lavrada possuiu um projeto voltado para educação ambiental, o qual foi criado pelo CRAS em parceria com a Secretaria Municipal de Ação Social, com o objetivo de divulgação da importância da preservação do meio ambiente e de manter a cidade limpa, a fim de garantir a saúde e a preservação do meio ambiente, porém não teve continuidade por falta de adesão da população ao projeto. Contudo, atualmente o município de Pedra Lavrada não possui projetos voltados para a educação ambiental.

As ações de educação ambiental são importantes, inclusive, mas não exclusivamente, para o sucesso no processo de implementação da coleta seletiva municipal, a qual é sugerida ao município.

Conforme mencionado anteriormente, com a implantação da coleta seletiva será necessária a inserção da educação ambiental, através de painéis nos caminhões, placas, palestras, panfletos. De acordo com a Lei 12.305/10, deve-se criar programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem dos resíduos sólidos.

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

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

De acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental, (Lei 9795/99), são princípios e objetivos da Educação Ambiental:

- Enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;
- Concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;
- Pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;
- Vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;
- Garantia de continuidade e permanência do processo educativo;
- Permanente avaliação crítica do processo educativo;
- Abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais;
- Reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural.

Política essa que busca 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, traz, ainda, a garantia da democratização das informações ambientais, o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social.

12.2 PROGRAMAS DE LOGÍSTICA REVERSA

O sistema de logística reversa, trazida pela Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos, determina no artigo 33 que fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista e produtos eletroeletrônicos e seus componentes estruturem e implementem sistemas de logística reversa na forma de retorno dos produtos pós consumo, de forma independente do serviço público de limpeza urbana.

A logística reversa é instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial.

A Lei 12.305/10 disciplinou a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos, sendo o sistema de logística reversa um dos principais destaques. O Decreto Nº 7.404, de 23 de dezembro

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

de 2010, que regulamentou a Política Nacional de Resíduos Sólidos, ratificou a relevância dada à logística reversa e criou o Comitê Orientador para a Implantação de Sistemas de Logística Reversa - CORI.

O CORI tem por finalidade definir as regras para devolução dos materiais/resíduos às indústrias para reaproveitamento em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos. O GTA – Grupo Técnico de Assessoramento também criado pelo Decreto N° 7.404/10, apoia o CORI, e possui a incumbência de conduzir as ações de governo para a implantação de sistemas de logística reversa, e têm centrado esforços na elaboração de acordos setoriais visando implementar a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

O GTA criou cinco grupos técnicos temáticos que discutem cinco cadeias identificadas inicialmente como prioritárias, sendo elas:

- Medicamentos Vencidos;
- Eletroeletrônicos;
- Embalagens em geral;
- Óleo lubrificante, suas embalagens e resíduos;
- Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista.

Das cinco cadeias criadas, o primeiro a ser estudado e tratado são os produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Em fevereiro de 2013 foi publicado pelo Ministério de Meio Ambiente – MMA, de forma pioneira, o edital para elaboração de acordo setorial para implantação de sistema logística reversa de produtos eletroeletrônicos e seus componentes, conforme o edital qualquer fabricante, importador, comerciante e distribuidor pode e deve participar do acordo, enviando sua proposta.

Os acordos setoriais são de natureza contratual, firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, comerciantes e distribuidores, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada perante o ciclo de vida do produto.

O primeiro ato público para elaboração de acordo setorial é o edital de chamamento das propostas para elaboração de sistemas de logística reversa.

Vale ressaltar que as propostas apresentadas pelos empreendedores podem ser elaboradas com apoio de cooperativas e associações de catadores para a suposta destinação final ou reaproveitamento dos materiais.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

Fechado o acordo, as empresas terão cinco anos para implantar o sistema de logística reversa, devem ainda estabelecer um plano de comunicação para informar aos consumidores de como e onde os resíduos serão descartados.

O acordo setorial pode ser iniciado através de chamamento pelo poder publico ou por livre espontânea vontade dos empreendedores, desde que esses apresentem proposta formal ao MMA, obtendo validade somente se for homologado pelo SISNAMA – Sistema Nacional de Meio Ambiente.

Com 53.081.950 habitantes, o Nordeste é a terceira maior região do Brasil com nove estados: Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia. Ele tem apresentado um crescimento econômico relativo desde 2004, em decorrência da expansão do PIB, consequentemente, promovendo uma melhora na qualidade de vida da região (IBGE,2010).

O aumento da qualidade de vida está intrinsecamente ligado com a melhoria do padrão de vida da sociedade moderna. Em 2010, por exemplo, havia uma equiparação entre o número de habitantes e a aquisição de equipamentos como rádio, televisão, máquina de lavar, geladeira, microcomputador e celular.

Quadro 12.2.1 - Número de habitantes e distribuição de aquisição de eletrodomésticos na Região Nordeste.

Estado	**Número de Habitantes (hab)**	**Eletrônicos adquiridos (um)**
Maranhão	6.574.789	5.014.358
Piauí	3.118.360	2.724.128
Ceará	8.452.381	8.442.061
Rio Grande do N.	3.168.027	3.421.610
Paraíba	3.766.528	3.983.635
Pernambuco	8.796.448	9.466.067
Alagoas	s 3.120.494	2.965.772
Sergipe	2.068.017	2.200.916
Bahia	14.016.906	14.071.966

FONTE: (IBGE, 2010)

No estado da Bahia e Paraíba foram os que apresentaram pelo menos um posto de recebimento por ano. Vale ressaltar que, há iniciativas de empresas no Estado da Paraíba que, para melhor gestão e gerenciamento da coleta, dispõem de mais de 15 ecopontos distribuídos na área metropolitana (Lima, *et al,* 2013).

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

O Estado da Paraíba conta ainda com algumas leis que instituem normas e obrigações para com o gerenciamento e destinação final de lixo tecnológico e também para com os fabricantes de aparelhos e equipamentos eletrônicos, citado acima no item 2.3 da coleta seletiva de resíduos sólidos.

A participação das prefeituras nesse sistema de logística reversa é usufruir de seu poder público, criando leis, para que os estabelecimentos comerciais recebam os produtos de maneira a devolver aos fabricantes, importadores ou distribuidores. A prefeitura através de seu poder público pode estabelecer diretrizes e metas para que os munícipes e estabelecimentos se adaptem ao novo sistema de destinação dos produtos da logística reversa.

Propõe-se para o município de Pedra Lavrada a elaboração de um sistema de logística reversa, buscando parcerias formais com empresas devidamente licenciadas às quais promovam destinação adequada aos resíduos como pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista e produtos eletroeletrônicos.

Para a destinação final ambientalmente adequada de determinados resíduos aos quais há a possibilidade de aplicação de logística reversa as prefeituras podem contar com o auxílio de algumas empresas fabricantes, instituições, associações, etc. No apêndice I são fornecidas informações referentes a algumas dessas empresas, cuja atividade é desenvolvida visando a destinação final adequada de resíduos sólidos e a logísticas reversa em alguns dos casos, e cuja área de atuação englobe (ou seja, específica para) o Estado da Paraíba.

O armazenamento temporário desse material pode ser realizado na CT de forma adequada, separado por classe e destinação. A seguir são apresentados os tipos de materiais com possibilidade de aplicação de projeto de logística reversa.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

Tipo	Empresa/ Organização	Cidade	UF	Telefone	Email	Website
Baterias automotivas	Baterias Moura	-		(81) 3411-1414	sustentabilidade.ambiental@grupomoura.com	www.moura.com.br/pt/meioambiente
Baterias de celular	OI	-	-	-	-	http://www.oi.com.br/oi/sobre-a-oi/empresa/sustentabilidade/responsabilidade-ambiental/coleta-baterias/ e http://www.oi.com.br/ArquivosEstaticos/oi/docs/pdf/sobre_oi/pontos-de-coleta.pdf
Eletroeletrônicos	Rctec - Residuos Eletronicos	Bayeux	PB	(83) 3232-0136		http://www.telelistas.net/locais/pb/bayeux/reciclagem+de+materiais/145598461/rctec+residuos+eletronicos
Eletroeletrônicos	Eletronica Enterprise LTDA	João Pessoa	PB	(83) 3246-9689/ (83) 3245-8816	eletronicaenterpriseltda@gmail.com	http://www.philips.com.br/about/sustainability/ourenvironment/recycling.page
Eletroeletrônicos	ECOBRAS	Bayeux	PB	(83) 3232-0136	contato@reciclagem.com.br	www.reciclagemecobras.com.br
Equipamentos	Via Limpa	Cadebelo	PB	(83) 3229- 2832		www.vialimpa.com.br
Isopor	Termotecnica	Pernambuco	PE	(87) 3861- 0586		www.termotecnica.ind.br
Lâmpadas	Ivomax	Salvador	BA	(71) 3211-4021 / (71) 3215-7601	ivomax@ivomax.com.br	http://ivomax.com.br/
Lâmpadas	Biolight	Fortaleza	CE	(85) 8752-5872/ (85) 9943-5872	contato@biolightreciclagens.com.br	http://www.biolightreciclagens.com.br/institucional
Madeiras e Pallets de Madeira	Logiscal	Campina Grande	PB	(83) 4003- 0031		www.palete.blog.br
Madeiras e Pallets de Madeira	Wood Eco	Bahia	BA	(71) 3488- 3748	comercial@woodeco.com.br	http://www.woodeco.com.br/
Óleo de Cozinha	RCW Pioneira	Aracajú	SE	(79) 3248- 0579	contato@rcwpioneira.com.br	www.rcwpioneira.com.br
Pilhas e baterias	ABINEE	Várias	PB	0800 779-4500		www.gmcons.com.br/gmclog/admin/VisualizarPostosMapaCliente.aspx
Pilhas e baterias	PROCLIMAX	João Pessoa	PB	(83) 3241-5655	proclimax@uol.com.br	http://www.lge.com/br/coleta-seletiva
Pneus	Reciclanip	Várias	PB	(11) 5102-2357/5102-4530		http://www.reciclanip.org.br/v3/pontos-coleta/brasil
Raios X (chapas e químicos)	Metaplac Ambiental	Itapetinga	BA	(77) 3262-2048	metaplac@gmail.com	http://www.produtosperigosos.com.br/materias.php?cod_secao=75&inicio=20
Raios X (chapas e químicos)	Qualitec Nordeste	Maceió	AL	(82) 3327-0237 / (82) 9961-5648	alfredo@qualitecmaceio.com.br	http://www.qualitecmaceio.com.br/index.html
Tecidos	Associação Mulheres de Argila	Caruarú	PE	(81) 3725-8483	mulheresargila@gmail.com	http://mulheresdeargila.com.br/sobre/o-projeto/

Figura 12.2.1 - Apêndice I.

12.2.1 Baterias Automotivas

A venda industrial de baterias automotivas atingem 12.000 de unidades/ano no Brasil, com faturamento de R$ 700 000,00. A frota circulante de veículos automotivos é da ordem de 28.000 de unidades. Considerando que a vida útil de uma bateria é em média de 02 anos, anualmente seriam descartadas cerca de 14.000 de unidades. Considerando ainda que 20% são reutilizadas artesanalmente por pequenas oficinas autoelétricas, - restariam 11.200 à disposição dos recuperadores. Levando-se em conta que, em média uma bateria contém 8 kg de chumbo e que o processo industrial de recuperação atingiria uma eficiência de 70%, - caso se adotasse sistema sério de reciclagem/recuperação de chumbo, o Brasil estaria apto a produzir 63.000 toneladas de chumbo secundário. Em 1999 conseguiu-se produzir apenas 38.400 toneladas. Depreende-se, portanto, que possa estar havendo grande descarte de baterias no meio ambiente, com graves riscos. Outra hipótese para esta inconsistência seria o grau de confiabilidade das estatísticas disponíveis. Essa dúvida somente poderá ser elucidada após a implementação de um sistema de identificação e rastreamento de todas as baterias que viessem a ser efetivamente comercializadas/recicladas no Brasil. O preço da sucata de bateria encontra-se ao redor de US$220,00 a tonelada, isto é, cada bateria de 10 kg valeria R$ 5,20.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente através de sua Resolução 257 de 06/99, considerando a necessidade de se disciplinar o gerenciamento ambientalmente adequado de

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

baterias esgotadas, no que tange a coleta, reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final, resolveu:

"Art.1° - "As pilhas e baterias que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos, necessárias ao funcionamento de quaisquer tipos de aparelhos, veículos ou sistemas, móveis ou fixos, bem como os produtos eletroeletrônicos que as contenham integradas em sua estrutura de forma não substituível, após seu esgotamento energético, serão entregues pelos usuários aos estabelecimentos que as comercializam ou à rede de assistência técnica autorizada pelas respectivas indústria, para repasse aos fabricantes ou importadores, para que estes adotem diretamente ou por meio de terceiros os procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequada."

A empresa de fabricação de baterias, Moura, chama para si a responsabilidade da logística reversa atendendo a legislação ambiental, recebendo qualquer bateria de chumbo-ácido para dar a devida destinação da sucata.

12.2.2 Eletroeletrônicos

A reciclagem térmica ou material dos eletroeletrônicos reduz a necessidade global pela extração de materiais virgens, como ferro, alumínio, combustíveis ou metais preciosos (ouro ou prata, por exemplo), assim como a busca por ingredientes tóxicos (cádmio, mercúrio, chumbo, bismuto, etc.), indispensáveis para a produção da maioria dos componentes elétricos presentes nesses produtos. Além da reciclagem, o reuso e a remanufatura de produtos ou componentes podem ser uma opção ecológica e econômica ainda melhor, desde que a oferta e a demanda estejam em equilíbrio. Eletroeletrônicos como computadores, telefones celulares, cartuchos de toner ou câmeras fotográficas descartáveis já estão sendo remanufaturados com sucesso.

12.2.3 Lâmpadas

As lâmpadas fluorescentes compactas ou tubulares contém mercúrio, substância tóxica nociva ao ser humano e ao meio ambiente. Se rompidas liberam vapor de mercúrio, que será aspirado por quem as manuseia. Em virtude da ampla utilização pela população, que necessita diminuir as contas de eletricidade e da toxidade do material não basta pensar em uma coleta diferenciada, é importantíssimo enfocar nos cuidados no manuseio e no descarte para não quebrá-la. Atualmente, existe tecnologia disponível para descontaminar e reciclar mais de 90% dos subprodutos das lâmpadas.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

Os geradores devem buscar prestadores de serviços especializados para a coleta, o transporte, o tratamento e a reciclagem desse tipo de resíduo, processos que exigem monitoramentos, ambientes controlados e rigor técnico e ambiental. De acordo com a legislação, o gerador é responsável pelos resíduos ate sua destinação final ambientalmente correta. Se a empresa contratada não obedecer às diretrizes previstas na legislação ou descumprir alguma de suas determinações, como, por exemplo, descartar resíduos em aterros, a responsabilidade recai sobre o gerador. Daí a importância de contar com prestadores de serviços na área que estejam capacitados para atender à PNRS.

12.2.4 Pneus

Uma das alternativas possíveis para a gestão da coleta, transporte e armazenamento dos resíduos pneumáticos é a união dos revendedores, recauchutadores e borracharias, firmando parcerias.

Para isso, é necessária a definição de locais que possam funcionar como pontos de coleta – fruto de uma estreita parceria entre a iniciativa privada e os governos municipais, envolvendo programas de conscientização da população para evitar o estoque doméstico desses resíduos.

Os pontos de coleta devem ser instalados em locais apropriados para, além de facilitar o acesso do usuário quando da entrega dos resíduos pneumáticos, não gerar poluição visual. Deve haver a divulgação do local por meio de outdoors, propagandas em revendedores, lojas de peças, concessionárias e outros veículos de comunicação que possam abranger os usuários de pneus.

Como exemplo de reciclagem do resíduo pneu, a empresa Senergen – Energia Renovável, localizada no estado de São Paulo, que transforma biomassa e resíduos em fonte renovável de energia elétrica, térmica e inúmeros produtos químicos de ampla aplicação industrial.

O processo de transformação caracteriza-se por ser um processo hermético (ausência de oxigênio) que transforma através de baixos níveis de energia as proteínas e lipídios da matéria orgânica em óleo e os carboidratos em carvão. O óleo é separado e utilizado como substituto de óleos combustíveis, exceto o do pneu, cuja aplicação é substituir solventes industriais. Quando o reator CBT (Conversão em Baixa Temperatura) estiver processando pneus inservíveis, o carvão e o aço seguirão rotas diferenciadas dos carvões provenientes de outras matérias-primas. O carvão separado é moído e classificado e então, o Negro de Fumo Ecológico segue para a embalagem.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

Essa tecnologia abre um caminho inédito para a exploração racional e autossustentada da biomassa, já que gera impacto altamente positivo na área socioambiental, novos empregos e melhoria na qualidade de vida da população.

12.2.5 Resíduos de Raios X

Os setores hospitalar e de saúde são enormes produtores de resíduos sólidos e dentre eles encontram-se as chapas de raio-X. Se descartadas no lixo comum, as chapas de raio-X podem contaminar o solo e os lençóis freáticos, já que contêm prata, um metal pesado. Dessa forma, é necessário buscar alternativas para o reaproveitamento da prata e do plástico das chapas de raios-X.

Sendo a prata um metal pesado e altamente poluidor, a sua liberação no ambiente é proibida por normas estabelecidas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). As Resoluções da Diretoria Colegiada (RDC) 306/04, da ANVISA, e Resolução n° 358/05, do CONAMA, dispõem sobre o gerenciamento dos resíduos.

Umas das empresas que recolhem este tipo de resíduo, ou seja, as chapas utilizadas nos exames de Raios-X, é a empresa Metaplac Ambiental, localizada em Itapetinga/BA e a empresa Qualitec Nordeste, localizada em Maceió/AL. O processo consiste em, as chapas são tratadas com uma solução de soda cáustica para retirada da prata e o material plástico resultante é utilizado na confecção de embalagens para presentes.

O químico utilizado na revelação dessas chapas também é tratado pela empresa por eletrólise para retirada da prata e a água resultante, e após análise, é descartada no sistema de esgoto. A prata retirada é utilizada no processo produtivo da empresa.

12.2.6 Resíduos de tecidos

Sabe-se que no Brasil existem algumas empresas que reciclam tecidos. Normalmente estas empresas compram resíduos de tecidos já separados por cor. Nota-se que no processo de reciclagem, o tecido passa a ser novamente a matéria-prima que dá continuidade ao novo processo de industrialização. O processo de reciclagem do tecido pode gerar benefícios para a empresa e o meio ambiente, mas antes de tudo é necessário analisar o custo de todo este processo e verificar a viabilidade do processo.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

12.2.7 Madeiras e *Pallets* de madeira

Na maioria dos casos, os resíduos de madeira não podem ser evitados. Na realidade, o principal problema por trás da geração dos resíduos de madeira é o desperdício de matéria-prima (madeira) associado ao seu manejo e disposição, muitas vezes, inadequados.

Um enorme volume de resíduos de madeira é gerado anualmente no Brasil. No entanto, pode-se afirmar que apenas uma parcela do volume de resíduos gerados tem algum aproveitamento econômico, social e/ou ambiental. A maioria dos resíduos de madeira gerados na região amazônica, por exemplo, são simplesmente abandonados ou queimados sem nenhum fim energético, resultando em danos ambientais irreparáveis e perdas econômicas significativas.

Por outro lado, tal situação se mostra bastante diferente quando se trata dos resíduos de madeira industriais gerados na região sul e sudeste do Brasil. Neste caso, a grande maioria dos resíduos de madeira industriais são aproveitados, principalmente para produção de produtos reconstituídos (painéis de madeira e celulose) e geração de energia (térmica e elétrica).

12.2.8 Isopor

Atualmente, localizada no estado da Pernambuco, a empresa Termotécnica foi fundada em 29 de agosto de 1961 por Hans Dieter Schmidt e hoje é considerada líder nacional na produção de EPS (poliestireno expandido), conhecido popularmente como isopor.

A Termotécnica recicla o EPS pós - uso em suas unidades fabris e desenvolve diversos esforços de orientação ao consumidor, quanto à utilização e à reciclagem do PES, contribuindo para a proteção do meio ambiente e qualidade de vida.

Com eficiência e conhecimento do assunto, a Termotécnica garante produtos de qualidade por meio de um processo completo e dinâmico. Fatores como a fabricação da própria matéria- prima e o amplo domínio de técnicas de produção garantem sucesso desde o projeto até o mais completo serviço de logística envolvendo JIT/ KANBAN, operação de montagem, célula de empacotamento e depósito. O processo consisti em engenharia simultânea, protótipos, fabricação de moldes, produção, serviços logísticos, embalagem final e logística reversa.

O processo produtivo do EPS não utiliza o gás CFC ou qualquer um de seus substitutos. Como agente expansor emprega-se o pentano, um hidrocarboneto que se deteriora rapidamente pela reação fotoquímica gerada pelos raios solares, o que não compromete o meio ambiente.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

Como resultado os produtos finais de EPS são inodoros, não contaminam o solo, água e o ar são 100% reaproveitáveis e recicláveis e podendo, inclusive, voltar à condição de matéria-prima.

12.3 PLANOS DE CONTINGÊNCIA E EMEREGÊNCIA

As ações de contingência e emergência possuem finalidade preventiva e corretiva, tendo como objetivo evitar possíveis acidentes, utilizando métodos de segurança a fim de evitar o comprometimento ou a paralisação do sistema de saneamento básico, aumentando o nível de segurança quanto ao atendimento da população.

Nas obras de saneamento básico e de engenharia civil em geral são respeitados determinados níveis de segurança, resultantes de experiências anteriores, além de seguirem rigorosamente as normas técnicas reconhecidas para planejamento, projeto e construção.

Na operação e manutenção dos serviços de saneamento básico são utilizadas formas locais e corporativas, que dependem da operadora, no sentido de prevenir ocorrências indesejáveis por meio do controle e monitoramento das condições físicas das instalações e equipamentos, visando minimizar ocorrências de sinistros e interrupções na prestação contínua dos serviços de saneamento.

As ações de caráter preventivo, mais ligadas à contingência, possuem a finalidade de evitar acidentes que possam comprometer a qualidade dos serviços prestado se a segurança do ambiente de trabalho, garantindo também a segurança dos trabalhadores. Essas ações dependem de: manutenção estratégica, prevista por meio de planejamento, ação das áreas de gestão operacional, controle de qualidade, suporte de comunicação, suprimentos e tecnologia de informação, entre outras.

Já em casos de ocorrências atípicas que possam vir a interromper os serviços de saneamento básico, situação mais relacionada às situações de emergência, os responsáveis pela operação devem dispor de todas as estruturas de apoio como mão de obra especializada, material e equipamento para a recuperação dos serviços no menor prazo possível. Portanto, enquanto o plano de contingência aborda ações programadas de interrupção dos serviços, a de emergência lida com situações de parada não programada.

De uma maneira geral, o plano de emergência e contingência possui ações e alternativas integradas, no qual o executor leva em conta no momento de decisão em face de eventuais

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

ocorrências atípicas. Considera, ainda, os demais planos setoriais existentes ou em implantação que deverão estar em consonância com o plano municipal de saneamento básico.

As ações preventivas servem para minimizar os riscos de acidentes, além de orientar os setores responsáveis a controlar e solucionar os impactos causados por alguma situação crítica não esperada.

Para serviços de resíduos sólidos são elencadas a seguir ocorrências possíveis para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, considerando as diversas atividades que o compõe, sendo previsto seus respectivos planos de contingência e emergência.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

Quadro 12.3.1 - Riscos potenciais – limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Serviços	Ocorrência	Plano de contingência/ emergência
Varrição.	Paralisação do sistema de varrição.	Acionar ou contratar funcionários para efetuar a limpeza dos pontos mais críticos e centrais da cidade.
Coleta de resíduos.	Paralisação do serviço de coleta domiciliar.	- Empresas e veículos previamente cadastrados seriam acionados para assumir emergencialmente a coleta nos roteiros programados, dando continuidade ao serviço. - Contratação de empresa especializada em caráter de emergência. - Em caso crítico, decretar “estado de calamidade pública”, tendo em vista as ameaças à pública.
	Paralisação das coletas seletiva e de resíduos de serviços de saúde.	-Celebrar contrato emergencial com empresa especializada na coleta de resíduos conforme sua classificação.
	Paralisação da coleta de resíduos de remoção de objetos e veículos abandonados, bem como de animais mortos.	-Acionar a Prefeitura -Contratação de empresa especializada em caráter de emergência

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

Serviços	Ocorrência	Plano de contingência
Destinação final.	Paralisação total do ponto de destinação final.	Os resíduos deverão ser transportados e dispostos em cidades vizinhas com a devida autorização do Órgão Ambiental.
	Paralisação parcial do ponto de destinação final, no caso de incêndio, explosão ou vazamento tóxico.	- Evacuação da área cumprindo os procedimentos de segurança. - Acionamento do corpo de bombeiros mais próximo.
Podas, supressões de vegetação de porte arbóreo.	Tombamento de árvores.	- Mobilização de equipe de plantão e equipamentos. - Acionamento de concessionária de energia elétrica. - Acionamento do corpo de bombeiros mais próximo e defesa civil.
Capina e roçagem.	Paralisação do serviço de capina e roçagem	- Acionar prefeitura para notificação à equipe responsável para cobertura e continuidade do serviço - Contratação emergencial do serviço.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitectda.com.br

Quadro 12.3.2 - Ações de controle operacional e manutenção – resíduos sólidos.

Programa	Ações
Controle das condições do tratamento ou destino final	- Realização de medição de massa na entrada da unidade. - Acompanhar a qualidade do eventual chorume conforme legislação vigente. - Monitorar taludes e encostas.
Controle dos equipamentos.	- Registro de horas trabalhadas e consumo de energia - Controle e correção de variações de tensão, vibração e temperatura - Controle de equipamentos de reserva.
Gestão da manutenção	- Cadastro de equipamentos e instalações. - Programação de: ✓ manutenção preventiva. ✓ manutenção preditiva em equipamentos críticos ✓ limpeza periódica e manutenção de vias de acesso. - Registro permanente do histórico das manutenções
Prevenção de acidentes nos sistemas	- Plano de ação no caso de incêndio - Gestão de riscos ambientais em conjunto com órgãos do meio ambiente

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitectda.com.br

12.4 A3P – AGENDA AMBIENTAL NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

A Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P) é um programa que visa implantar a responsabilidade socioambiental nas atividades administrativas e operacionais da administração pública, e tem como princípios a inserção dos critérios socioambientais nas atividades regimentais, que vão desde uma mudança nos investimentos, compras e contratação de serviços pelo governo até a uma gestão adequada dos resíduos gerados e dos recursos naturais utilizados, além de promover a melhoria na qualidade de vida no ambiente de trabalho (Ministério do Meio Ambiente – MMA).

A A3P surgiu em 1999 como um projeto do Ministério do Meio Ambiente, tendo por objetivo a revisão dos padrões de produção e consumo e a adoção de novos referenciais de sustentabilidade ambiental nas instituições da administração pública, tendo como fundamentação as recomendações do Capítulo IV da Agenda 21 que indica aos países o "estabelecimento de programas voltados ao exame dos padrões insustentáveis de produção e consumo e o desenvolvimento de políticas e estratégias nacionais de estímulo a mudanças nos padrões insustentáveis de consumo"; no Princípio 8 da Declaração do Rio/92 que afirma que "os Estados devem reduzir e eliminar padrões insustentáveis de produção e consumo e promover políticas demográficas adequadas"; e ainda na Declaração de Johannesburgo que institui a "adoção do consumo sustentável como princípio basilar do desenvolvimento sustentável".

Em 2002, a A3P foi reconhecida pela UNESCO devido à relevância do seu trabalho e dos resultados positivos que obteve ao longo do seu desenvolvimento ganhando o prêmio "O melhor dos exemplos", na categoria Meio Ambiente. Diante da sua importância, a A3P foi incluída no Plano Plurianual Nacional (PPA) 2004/2007 como ação, no âmbito do programa de Educação Ambiental. Essa medida garantiu recursos para que a A3P possa ser efetivamente implantada e tornar-se um novo referencial de sustentabilidade das atividades públicas.

A A3P foi estruturada a partir de cinco eixos temáticos: uso racional dos recursos naturais e bens públicos, gestão adequada dos resíduos gerados, qualidade de vida no ambiente de trabalho, sensibilização e capacitação dos servidores, e, licitações sustentáveis. Os princípios da responsabilidade socioambiental demandam cooperação e união de esforços em torno de causas significativas e inadiáveis.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

A A3P é uma iniciativa que demanda o engajamento individual e coletivo. É necessário comprometimento e disposição para incorporação dos conceitos de sustentabilidade, tendo em vista as mudanças de hábitos e a difusão do programa.

Para auxiliar na implantação da A3P foram descritos alguns passos a serem seguidos pelas instituições como: criar a Comissão A3P, realizar o Diagnóstico na Instituição, desenvolver projetos e programas para a Sensibilização e Capacitação, realizar a Avaliação e Monitoramento dessas ações.

12.4.1 Comissão Gestora

Para a adoção da A3P nas instituições, a formação da Comissão Gestora é um passo importante, pois se constituiu de uma comissão com representantes de todos os setores, com o compromisso de serem os agentes de socialização e sensibilização para a adoção de práticas de responsabilidade socioambiental nos órgãos em todos os setores. Sugere-se que a Comissão tenha de 5 a 10 pessoas para facilitar a comunicação institucional e um entendimento mais amplo.

Para as instituições que possuem representações em outro Estados da Federação, ou ainda municípios, sugere-se a constituição de subcomissões para implementar a A3P. Essas subcomissões devem ser formadas por servidores locais.

É fundamental para a efetiva implantação da Agenda que sejam criados mecanismos de comunicação interna e troca de informações entre Comissão e Subcomissões.

12.4.2 – Diagnóstico

Depois de formada a Comissão, a próxima etapa é realizar um levantamento/inventário da situação socioambiental da instituição. O diagnóstico é fundamental para obter uma boa eficiência na implantação da A3P.

O diagnóstico deve conter informações sobre aspectos dos cinco eixos da A3P, desde o consumo de bens naturais e política interna de gestão de resíduos até a avaliação dos programas de qualidade de vida e práticas de sensibilização dos servidores. Por meio do diagnóstico é possível identificar pontos críticos relacionados, por exemplo, ao desperdício e oportunidades de aperfeiçoamento da gestão. Do diagnóstico devem constar:

- Levantamento do consumo de recurso natural;
- Levantamento dos principais bens adquiridos e serviços contratados pela instituição;

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

- Levantamento de obras realizadas;
- Levantamento sobre as práticas de desfazimento adotadas pela instituição;
- Levantamento de práticas ambientais já adotadas, principalmente com relação ao descarte de resíduos;
- Levantamento de necessidades de capacitação, entre outros que a Comissão definir.

Sugere-se ainda que a partir dos levantamentos realizados seja calculada a linha-base para ser utilizada como referencial para a implantação de medidas socioambientais, principalmente, aquelas relacionadas à redução de gastos institucionais. Também é aconselhável fazer uma pesquisa de opinião com os funcionários para identificar os hábitos dos mesmos e assim direcionar melhor as campanhas de sensibilização.

12.4.3 - Plano de Gestão Socioambiental

O Plano de Gestão Socioambiental deve estabelecer os objetivos, os projetos, atividades ou ações que serão implementadas, as metas a serem alcançadas, as responsabilidades institucionais – do órgão e dos servidores – e as medidas de monitoramento. Também devem ser identificados os recursos disponíveis para a implantação das ações.

Após definição dos objetivos, metas e respectivo plano de ação seguem-se para etapa de implantação e operacionalização das atividades, para as quais administração deverá disponibilizar recursos físicos e/ou financeiros adequados.

É importante que a fase de implementação seja acompanhada de campanhas de conscientização e sensibilização de todos os servidores para a importância da implantação da A3P.

12.4.4 - Sensibilização e Capacitação

A Comissão pode desenvolver campanhas, cursos e publicação de material educativo específico para os servidores. Deve-se prever também uma estratégia de comunicação para os servidores envolvidos na limpeza.

A capacitação contribuiu para desenvolvimento de competências institucionais e individuais nas questões relativas à gestão socioambiental. Ao mesmo tempo fornece aos servidores oportunidades para aperfeiçoar habilidade e atitudes para um melhor desempenho das suas atribuições.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

A Comissão Gestora da A3P deve direcionar as ações de sensibilização e capacitação de modo a satisfazer as necessidades primordiais da instituição com o intuito de incentivar a adoção, pelos servidores, de uma postura socioambientalmente correta.

Esse processo deve ser permanente e contínuo, pois a mudança de hábitos depende do desenvolvimento de cada indivíduo.

12.4.5 - Avaliação e Monitoramento

A Comissão deverá realizar avaliações e monitoramentos periódicos com o intuito de prover informações quanto à eficiência e eficácia do projeto. É importante que na avaliação sejam identificadas as falhas e os pontos de melhorias alcançados. Durante o processo de avaliação deve-se considerar a possibilidade de replanejar as atividades que não estão alcançando os resultados esperados.

Recomenda-se que a avaliação e o monitoramento sejam realizados por meio de um conjunto de indicadores de sustentabilidade que permitam mensurar os avanços alcançados pelas instituições. A definição da linha base visa auxiliar nesse processo.

Os indicadores de sustentabilidade devem funcionar como ferramentas de análise e acompanhamento dos processos atuando na base para a formulação de projetos e ações e para o acompanhamento da execução do Plano de Gestão Socioambiental. O principal objetivo desses indicadores é permitir que os gestores aprimorem o conhecimento sobre a realidade da instituição, por meio de informações que permitam comparar a qualidade da gestão socioambiental. Usando indicadores de uso de recursos naturais, por exemplo, é possível avaliar o desperdício e também determinar a eficiência no uso.

Qualquer instituição da administração pública pode e deve implantar a A3P – basta decidir e promover as ações. E, para tanto, as instituição têm o auxílio do Ministério do Meio Ambiente através da assinatura do Termo de Adesão, que tem por finalidade integrar esforços para desenvolver projetos destinados à implementação da agenda.

Os gestores municipais devem se preocupar em instituir uma agenda ambiental preocupada com os desafios da sustentabilidade, responsabilidade social, e voltada para a eliminação do desperdício dos recursos naturais, seguindo uma tendência global no que diz respeito ao desenvolvimento sustentável e à responsabilidade da gestão pública. Dentre os objetivos primários da A3P estão: o combate a formas de desperdício de recursos naturais;

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

inclusão de critério socioambientais nos investimentos, compras e contratações públicas; gestão ambiental dos resíduos, incluindo parcerias com catadores para geração de trabalho e renda.

De forma prática, as diretrizes da A3P já estão inseridas no município através da intenção de prática de bens sustentáveis, com a implantação da coleta seletiva, destinação de resíduos à local regular perante o órgão ambiental, realização de licitações sustentáveis, implantação de logística reversa e ações de educação ambiental.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

Parte 13

ESTUDO DE DEMANDAS

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – res

13 ESTUDO DE DEMANDAS

A demanda por serviços de limpeza pública é calculada em função do crescimento populacional. Sendo assim, o estudo apresenta primeiramente a projeção populacional para o município de Pedra Lavrada, considerando o horizonte de planejamento de 20 anos.

Num segundo momento, são calculadas as demandas para a componente Resíduos Sólidos em função da projeção populacional e das informações levantadas na fase de diagnóstico. De forma a facilitar a compreensão e leitura do texto, são resgatadas as principais informações da fase de diagnóstico que caracterizam a situação atual dos sistemas.

13.1 PROJEÇÃO POPULACIONAL

A projeção populacional tem por objetivo determinar as populações urbanas a atender para o início e o fim de plano. O crescimento de uma população é influenciado por diversos fatores, tais como: políticos, econômicos, sociais, recursos naturais disponíveis, etc.

Há incerteza quanto ao acontecimento desses fenômenos no horizonte de projeto, de modo que se costuma adotar hipóteses às quais, por sua vez, dependem das condições ambientais, meio físico, biótico e socioeconômico, da região onde se insere o município objeto do estudo.

13.1.1 Metodologia

Os métodos mais utilizados de projeção populacional são apresentados a seguir.

- Método Aritmético

Pressupõe que o crescimento de uma população se faz aritmeticamente, isto é, é muito semelhante a uma linha reta. Em geral acontece nos menores municípios aonde o crescimento é meramente vegetativo.

$$Pf = P0 + r \times (tf - t0)$$

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

Onde:

P0 = população Inicial (último censo conhecido),

T0 = ano do último censo,

Pf = população final ou a do ano necessário,

Tf = ano necessário (início e fim de plano),

r = taxa de crescimento linear (calculada pelos censos).

As taxas futuras de crescimento aritmético são adotadas a partir daquelas passadas, assim determinadas:

$$r1 = \frac{P_{1991} - P_{1980}}{1991 - 1980}$$

$$r2 = \frac{P_{2000} - P_{1991}}{2000 - 1991}$$

$$r3 = \frac{P_{2010} - P_{2000}}{2010 - 2000}$$

- Método Geométrico

É o que ocorre principalmente numa fase de uma população aonde seu crescimento é muito acelerado, acompanhando praticamente a curva exponencial.

$$Pf = P0 \times q \times (tf - t0)$$

Onde:

q = taxa de crescimento geométrico;

P0 = população Inicial (último censo conhecido);

T0 = ano do último censo,

Pf = população final ou no ano necessário,

tf = ano necessário (início e fim de plano).

As taxas futuras de crescimento geométrico são adotadas a partir daquelas passadas, assim determinadas:

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

$$q1 = \frac{\left(\frac{P_{1991}}{P_{1980}}\right)^{1}}{1991 - 1980}$$

$$q2 = \frac{\left(\frac{P_{2000}}{P_{1991}}\right)^{1}}{2000 - 1991}$$

$$q3 = \frac{\left(\frac{P_{2010}}{P_{2000}}\right)^{1}}{2010 - 2000}$$

Com os censos de 1980, 1991, 2000 e 2010, são calculadas as taxas geométricas e aritméticas de crescimento populacional para a população urbana e a total do município. A partir das taxas de crescimento que ocorreram no passado, das condições atuais e de outros fatores que podem ser assumidos quanto ao futuro, são adotadas taxas de crescimento.

Para os municípios onde acontece o crescimento vegetativo sem efeito de migração, normalmente mostram um crescimento linear. Para obter a população futura no horizonte de projeto, basta adotar a taxa aritmética que vem ocorrendo. Já outros beneficiados por facilidade de acesso, muitas atividades econômicas e outros fatores que impulsionam a economia, o crescimento populacional mostra-se geométrico. Nesse caso, é necessário verificar em que período se situam quanto ao crescimento, pois seria acentuado, o que não é muito comum hoje em dia, ou ainda crescendo, porém com taxas cada vez menores ano a ano e a projeção populacional é feita adotando taxas geométricas de crescimento dentro do período de horizonte de projeto.

Embora não seja fácil mensurar o futuro, efetuar a projeção populacional de forma consistente a partir de hipóteses embasadas é fundamental para que não se incorra em custos adicionais. Portanto, é uma etapa que merece atenção, porque as dimensões das unidades dos sistemas de saneamento e respectivos equipamentos dependem diretamente da população a atender.

13.1.2 Cálculo da Projeção Populacional

Para o município de Pedra Lavrada a projeção populacional foi realizada a partir dos dados do Censo Demográfico do IBGE apresentados no Quadro 13.1.2.1. Verifica-se que no ano de 1991

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

a população do município residia predominantemente na área rural, fato que se equiparou nos dias de hoje, contudo a zona rural ainda representa a maioria da população.

Atualmente, 41,14% da população encontram-se na área urbana e 58,86% na área rural. De maneira geral a população do município vem crescendo desde 1991, indicando uma tendência à estabilização da população rural e população urbana, acompanhada do crescimento vegetativo da população total de Pedra Lavrada.

Quadro13.1.2.1 - População total, urbana e rural do município de Pedra Lavrada.

Ano	População Total (hab.)	População Urbana (hab.)	População Rural (hab.)
1970	5.701	734	4.967
1980	6.155	1.397	4.758
1991	6.677	1.956	4.721
2000	6.617	2.446	4.171
2010	7.475	3.075	4.400

FONTE: Censo IBGE (2010).

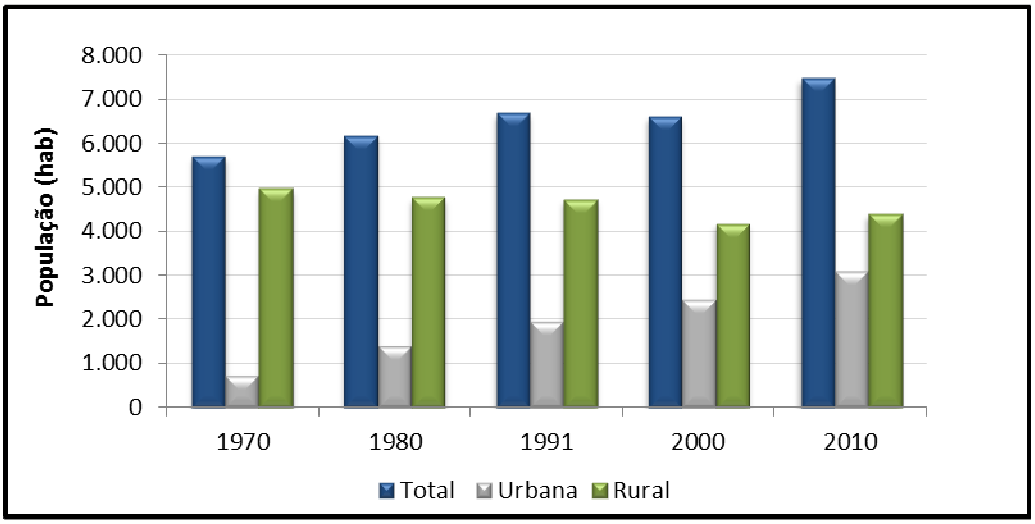


Figura 13.1.1 - Evolução da população no município de Pedra Lavrada.
FONTE: Censo IBGE.

Utilizando os modelos de projeção populacional, foram calculadas as taxas de crescimento aritmético e de crescimento geométrico (Quadro 13.1.2.2), tendo como dados de entrada as populações urbana e rural do Censo Demográfico.

Adotou-se para a projeção da população, no período de 2013 a 2033, a taxa de crescimento geométrico, com taxa de crescimento maior na população urbana do que na rural, seguindo a

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

tendência observada nos anos de 1970 a 2010. O resultado da projeção é apresentado no Quadro 13.1.2.2, sendo ilustrado na Figura 13.1.2.2 a evolução da população.

Quadro 13.1.2.2 - Taxas de crescimento aritmético e geométrico.

Intervalo de tempo		ΔT1	ΔT2	ΔT3	ΔT4
Taxa de Crescimento aritmético	População Urbana	66,30	50,82	54,44	62,90
	População Rural	-0,46	-0,07	9,17	0,27
Taxa de Crescimento geométrico	População Urbana	1,0665	1,0311	1,0252	1,0231
	População Rural	0,9999	1,0000	1,0021	1,0001

Nota: ΔTnº: taxa calculada para os intervalos dos dados censitários
FONTE: Censo IBGE.

Quadro 13.1.2.3 - Projeção populacional do município de Pedra Lavrada.

Ano	População total	População urbana	População rural
2013	7.830	3.424	4.407
2014	7.957	3.549	4.409
2015	8.089	3.678	4.411
2016	8.225	3.812	4.413
2017	8.367	3.951	4.416
2018	8.513	4.095	4.418
2019	8.664	4.244	4.420
2020	8.821	4.399	4.422
2021	8.984	4.560	4.424
2022	9.153	4.726	4.427
2023	9.327	4.898	4.429
2024	9.508	5.077	4.431
2025	9.695	5.262	4.433
2026	9.889	5.454	4.436
2027	10.090	5.653	4.438
2028	10.299	5.859	4.440
2029	10.515	6.072	4.442
2030	10.738	6.294	4.445
2031	10.970	6.523	4.447
2032	11.210	6.761	4.449
2033	11.459	7.007	4.451

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

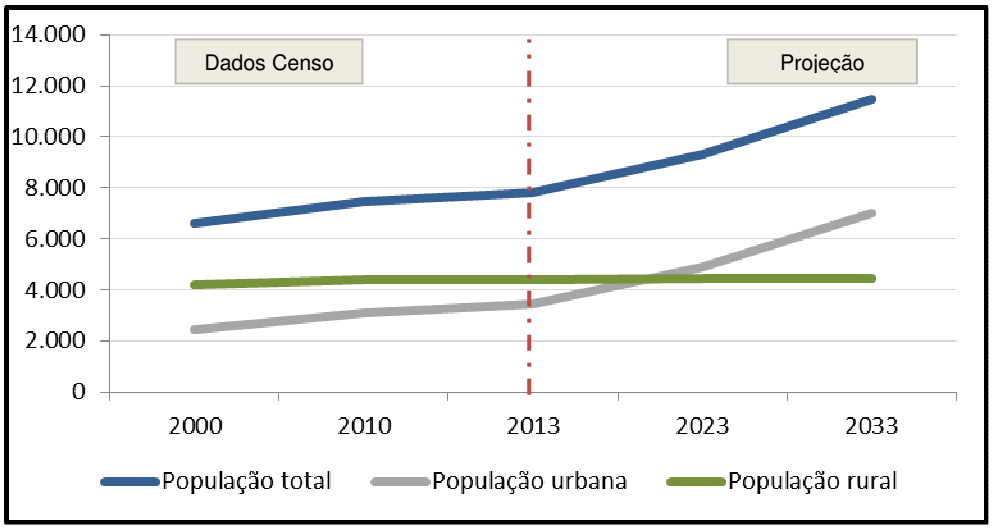


Figura 13.1.2 - Evolução da população projetada.

13.1.3 Demanda por Serviços de Limpeza Pública

A demanda de resíduos sólidos no município de Pedra Lavrada foi calculada a partir dos dados levantados durante os trabalhos de campo. Atualmente, aproximadamente 100% da população urbana de Pedra Lavrada é atendida com coleta, sendo o coeficiente de geração *per capita* de RSU da ordem de 0,58 kg.hab./dia para a população urbana do município é de 0,26 kg.hab./dia para o total da população. Os resíduos gerados são destinados no lixão municipal, localizado no próprio município.

Para obterem-se as taxas per capita estimadas de geração de resíduos divide-se a quantidade total de resíduos coletados no município no ano considerado em um dia, em kg, pela população fixa atendida pelo serviço de coleta no município nesse mesmo ano:

$$T = \frac{Quantidade\ de\ resíduos\ (\frac{kg}{dia})}{População\ fixa\ (habitantes)}$$

Para o município de Pedra Lavrada a taxa *per capita* calculada é de 0,26, considerando o total gerado de 60 t/mês e a população total do ano de 2013 (7.830 habitantes):

$$T_{PedraLavrada} = \frac{2.000}{7830} = 0{,}26$$

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

Com a taxa *per capita* e os estudos de projeção populacional é possível calcular ao longo do horizonte de projeto (20 anos) a projeção da geração de resíduos. A partir da demanda estimada são previstos as ações a elaborar, visando atender a população dentro dos princípios de sustentabilidade, bem como verificada a capacidade das unidades que compõem a limpeza pública.

Com base nos princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei n.º 12.305/2010), que prevê o uso sustentável dos recursos naturais e a adoção de práticas de redução, reutilização e reciclagem, adotou-se como meta a redução inicial de 3% (nos quatro primeiros anos), aumentando gradativamente 2% a cada 4 anos, totalizando 11% ao final dos 20 anos previstos no plano, pois estarão sendo reintegradas a cadeia produtiva. Além disso, a PNRS ainda prevê que os resíduos sólidos devem ser destinados de maneira adequada, considerando o critério sanitário e ambiental, até o ano de 2014, devendo ser eliminados dessa forma os aterros comuns e aterros controlados. A projeção da demanda dos resíduos sólidos encontra-se no Quadro 13.1.3.1:

Quadro 13.1.3.1 - Projeção da demanda por resíduos sólidos para o horizonte de planejamento – 2013 a 2033.

Etapa	Ano	Pop. total (hab.)	Quota (kg/hab.dia)	Diária (ton./dia)	Anual (ton./ano)
Início do plano	2013	7.830	0,26	2,00	730,00
	2014	7.957	0,25	2,03	741,85
	2015	8.089	0,25	2,07	754,11
	2016	8.225	0,25	2,10	766,82
	2017	8.367	0,25	2,14	779,99
	2018	8.513	0,25	2,17	793,63
	2019	8.664	0,25	2,21	807,75
	2020	8.821	0,25	2,25	822,39
	2021	8.984	0,25	2,29	837,55
	2022	9.153	0,25	2,34	853,26
	2023	9.327	0,25	2,38	869,53
Fim do plano	2024	9.508	0,25	2,43	886,39
	2025	9.695	0,25	2,48	903,85
	2026	9.889	0,25	2,53	921,95
	2027	10.090	0,25	2,58	940,69
	2028	10.299	0,25	2,63	960,12
	2029	10.515	0,25	2,69	980,24
	2030	10.738	0,25	2,74	1.001,09
	2031	10.970	0,25	2,80	1.022,69
	2032	11.210	0,25	2,86	1.045,07
	2033	11.459	0,25	2,93	1.068,26

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

Parte 14

CENÁRIOS PROPOSTOS

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – res

14 CENÁRIOS PROPOSTOS

O gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos consiste num conjunto articulado de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento, que uma administração municipal desenvolve, baseado em critérios sanitários, ambientais e econômicos para coletar, tratar e dispor os resíduos sólidos de uma cidade.

A prestação de serviço é considerada quando os resíduos passam pelas seguintes etapas: acondicionamento, coleta, transferência ou transbordo, tratamento e disposição final. Existem normas brasileiras, como por exemplo, a de classificação dos resíduos, bem como indicadores definidos para verificar o grau de eficiência da gestão do serviço de limpeza pública.

Uma importante regulamentação na área dos resíduos, recentemente instituída e base para a elaboração deste caderno, foi a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305/2010. A PNRS define gerenciamento de resíduos sólidos como um "conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos" (inciso X, art. 3°). Além de que, entre seus principais objetivos tem-se a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento de resíduos sólidos.

A gestão dos resíduos sólidos, desde a sua produção até o seu destino final, pressupõe o conhecimento sistemático e aprofundado das suas características, quer quantitativas, quer qualitativas. A caracterização e quantificação dos resíduos gerados por uma localidade, não é tarefa fácil, mas de primordial importância para a verificação da eficiência das etapas de gerenciamento em operação e na proposição de projetos futuros.

Com base nas informações disponíveis para o município de Pedra Lavrada e o resultado das oficinas de mobilização social, este plano busca integrar as demandas observadas no município com as exigências da Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei 12.305/10, bem como com as políticas estaduais que vem sendo implantadas neste setor.

Além dos preceitos da PNRS, para fins de mensuração e planejamento futuro, este estudo considera os parâmetros adotados pelo Estado da Paraíba, temos:

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

Quadro 13.1 - Resíduos sólidos em Pedra Lavrada.

Destino final atual	Lixão Municipal
População 2013	7.830
População 2033	11.459
Geração de Resíduos 2013 (t/dia)	2,00
Geração de resíduos 2033 (t/dia)	2,93
Geração de Resíduos Compostáveis 2013 (t/dia)	1,14
Geração de Resíduos Compostáveis 2033 (t/dia)	1,67
Geração de Resíduos Recicláveis 2013 (t/dia)	0,21
Geração de Resíduos Recicláveis 2033 (t/dia)	0,30
Geração de Rejeitos 2013 (t/dia)	0,65
Geração de Rejeitos 2033 (t/dia)	0,96

Cabe destacar que a maioria dos municípios da Paraíba de pequeno porte, não possuem aterros sanitários adequados às exigências das Normas Técnicas ABNT NBR 15849 de 14/07/2010, que versa sobre o tema. Em sua maioria os municípios possuem antigos lixões De acordo com a Abetre/FGV (2009), essa necessidade fica ainda mais evidenciada ao verificarmos os estudos existentes sobre o tema que demonstram que a operação de um aterro sanitário somente passa a ser economicamente viável a partir de quantitativos diários superiores a 100 toneladas (Figura 14.1).

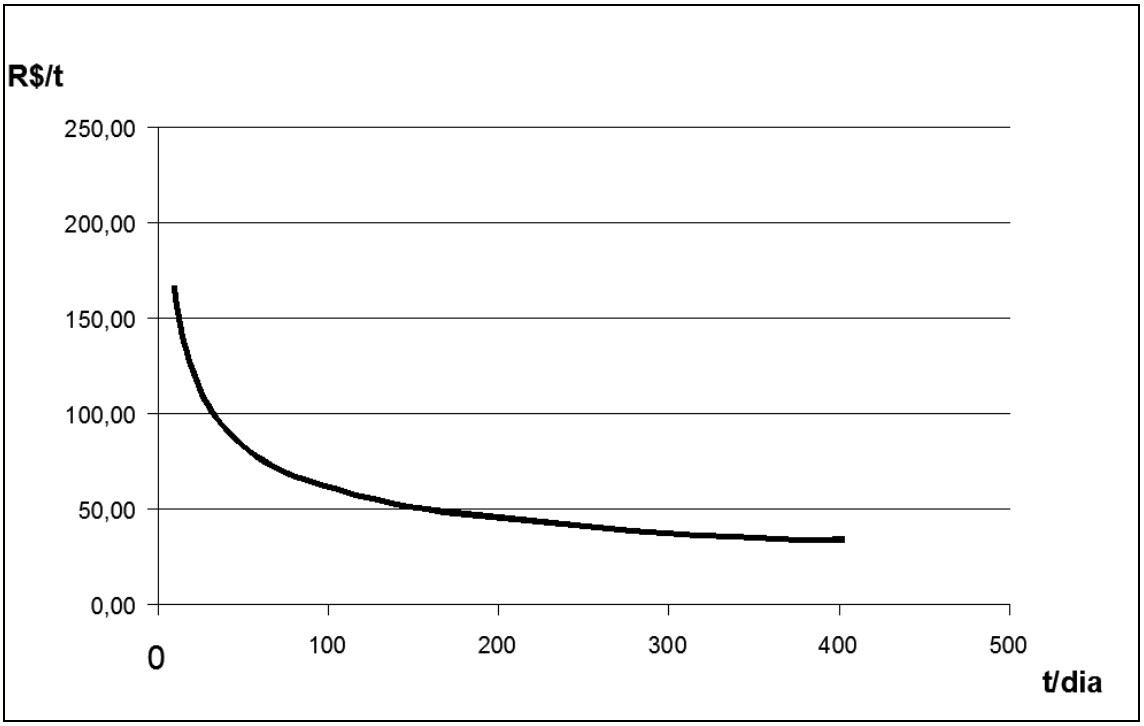


Figura 13.1.1 - Custo de operação de Aterro Sanitário
FONTE: Abetre/FGV 2009 – Adaptação de INEA 2012

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

A esta análise do custo de operação de aterro sanitário, bastante representativo, especialmente ao considerarmos que um aterro sanitário deve ser projetado para uma vida útil mínima de 20 anos, há que se considerar os custos de implantação e encerramento do mesmo que, embora menores que o custo de operação, não são desprezíveis no computo desta decisão.

Em estudo desenvolvido pela Fundação Getúlio Vargas para a Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos (FGV, 2007) foi estimado o custo médio de gerenciamento (pré-implantação, implantação, operação, encerramento e pós-encerramento) de aterros sanitários padrões de grande, médio e pequeno porte para o depósito de resíduos sólidos municipais e industriais não perigosos (Classe IIA). Os custos de gerenciamento para um aterro de pequeno porte, representados por aqueles com capacidade de recebimento de 100 toneladas por dia, encontram-se no Quadro 14.2.

Quadro 14.2 - Custo médio de aterro de pequeno porte no Brasil.

Etapas do Aterro	Distribuição (%)	Custo da Etapa (R$)	Custo Implantação (R$)
Pré-implantação	1,16	608.087,00	608.087,00
Implantação	5,09	2.669.178,00	2.669.178,00
Operação	86,7	45.468.163,00	0
Encerramento	0,93	486.667,00	486.667,00
Pós-encerramento	6,13	3.212.354,00	3.212.354,00
TOTAL	**100**	**52.444.449,00**	**6.976.286,00**

FONTE: Abetre/FGV 2009.

A PNRS traz ainda a indicação de uma sequencia prioritária a ser adotada na gestão de Resíduos Sólidos:

> Art. 9º - Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Essa exigência legal soma-se a necessidade de um processo de gestão sustentável de resíduos e traz implicitamente consigo a necessidade de ações como educação ambiental, arranjos setoriais, fomento a reciclagem, cuidados ambientais adequados e análise de processos.

Especialmente a coleta seletiva, tão desejada ao processo, já vem sendo implantada nos diversos municípios brasileiros, seja pela ação direta de catadores, cooperativas e empresas de

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

reciclagem que viram nesse setor uma oportunidade de negócio, seja pelo fomento e ações públicas que visam reduzir seus resíduos gerados. Trata-se de uma atitude ambientalmente adequada que permite adequar-se a legislação, reduzir custos no processo de destinação de resíduos e, em grande parte dos municípios, criar uma solução de inserção social aos catadores autônomos.

O custo médio da coleta seletiva, por sua vez, é cinco vezes maior que o da coleta convencional segundo dados do Ministério das Cidades (MC/MMA, 2008), entretanto esta relação pode-se alterar em função do modelo operacional adotado por cada município. Pode-se dizer que as principais dificuldades encontradas pela grande maioria dos municípios para implantação da coleta seletiva são:

- Informalidade do processo – não há institucionalização;
- Carência de soluções de engenharia com visão social;
- Alto custo do processo na fase de coleta;
- Dificuldade do município em manter de forma continuada a gestão das diversas etapas do processo de reciclagem;
- Escala insuficiente a sustentabilidade econômica, especialmente em municípios de pequeno porte.

O modelo de coleta seletiva de baixo custo tem como um dos elementos centrais a incorporação de forma eficiente e perene de catadores, caso já atuem no município, numa política pública planejada. Quando não há catadores, é possível envolver a população menos favorecida, gerando trabalho e renda.

Nesse modelo os catadores se responsabilizam pela cobertura sistemática, de setores previamente estabelecidos na área urbana do município, utilizando equipamentos de coleta e transporte simplificados. A acumulação dos materiais se realiza em instalações ou pátios no centro da região setorizada

Cabe ao município criar condições, regulamentações, incentivos e principalmente dotar o sistema de coleta seletiva de infraestrutura adequada para permitir a reciclagem, pois esta demanda, sendo em geral a mais onerosa, na maioria dos casos torna-se o fator limitador a efetivação do sistema. Esta infraestrutura deverá minimamente prever:

- veículos de coleta e transporte do material reciclável;

- Central de Triagem – CT.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

Os veículos de coleta e transporte do material devem ser adequados ao modelo de coleta seletiva adotada pelo município. Em alguns casos um veículo convencional vem apenas somar aos carrinhos individuais adotados pelos catadores, porém sendo bastante necessário para a remoção de grandes volumes ou no transporte do material já processado até os compradores. Desta maneira, este plano prevê o custo de aquisição de um veículo específico para esta atividade, em médio longo prazo, uma vez que a coleta seletiva imediata utilizará o caminhão já existente, em dias alternados.

O formato de instalação de pontos fixos para recebimento e armazenamento poderá variar de acordo com a metodologia e logística de coleta adotada pelo município. Estas instalações servem para estimular as pessoas que separam individualmente seus resíduos recicláveis a terem um local adequado para entrega-los para a coleta específica, e podem ser no formato de recipientes posicionados em locais de grande circulação ou próximos a supermercados, escolas, igrejas, etc, ou ainda ser um empreendimento que possa ser aproveitado para o recebimento de vários tipos de resíduos: construção civil, pneus, eletroeletrônicos, etc.

Quanto a CT - Central de Triagem CT, deve ser implantada em área apropriada e licenciada pelo órgão competente, e deve ser composta por um conjunto de estruturas físicas edificadas como galpões para recebimento de materiais, e triagem de lixo, galpão de armazenamento de recicláveis, unidades de apoio (escritório, almoxarifado, instalações sanitárias/vestiários, copa/cozinha, etc.). Todas essas estruturas são implantadas em área cercada, identificada, com paisagismo nas proximidades das estruturas edificadas, além de cerca viva no entorno da cerca-divisa.

Outros resíduos relevantes são os provenientes da construção civil (RCC). A produção deste tipo de resíduo relaciona-se diretamente com a idade do município e seu grau de desenvolvimento e sua gestão está definida pela Resolução CONAMA 307/2002, onde os municípios devem estabelecer o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil. É necessária na gestão deste resíduo, a orientação educativa aos geradores a fim de que sejam segregados *in loco* os resíduos inertes dos contaminantes que deverão ter sua destinação adequada.

Em municípios pequenos, em função dos volumes diminutos produzido nas obras, é comum que o material produzido seja absorvido diretamente na obra, em ruas de terra próximas a obra ou em melhoria de estradas vicinais. Em Pedra Lavrada recomenda-se a determinação de um local para recebimento e segregação deste tipo de resíduo, em curto prazo. Em médio/longo

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

prazo é indicada a aquisição de forma consorciada de um triturador de entulhos de pequeno porte a ser utilizado no município, capaz de transformar este resíduo em tamanho de brita, facilitando sua desejada reutilização na manutenção de ruas e estradas vicinais.

Outro resíduo relevante é o proveniente de podas. Para este resíduo este plano prevê, inicialmente, a realização da coleta específica de resíduos provenientes de podas e jardinagem e envio dos mesmos a um aterro sanitário. Os resíduos no futuro poderão ser compostados e o produto poderá ser utilizado como adubo nos jardins do município e/ou vendido, e o material lenhoso poderá ser doado para restaurantes, pizzarias, ou munícipes que utilizem forno a lenha. A aquisição de um triturador móvel que traz consigo a vantagem de reduzir o volume em até 90%, de preparar este rico material para compostagem ou para o uso direto na cobertura de canteiros de jardinagem ou agricultura, é uma ação proposta em médio/longo prazo, e, da mesma forma que o triturador de RCC, deverá ser adquirido de forma consorciada.

As principais proposições para o sistema de manejo de resíduos sólidos estão colocadas no Quadro 14.3 a seguir.

Quadro 14.3 - Proposições e prazos quanto ao manejo dos resíduos sólidos urbanos em Pedra lavrada.

UNIDADE	IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
Varrição de vias públicas/ limpeza pública	Execução do serviço	Execução do serviço	Execução do serviço e atualização da área de cobertura	Execução do serviço e atualização da área de cobertura
Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares - RSD	Manutenção dos serviços.	Manutenção dos serviços.	Manutenção dos serviços.	Manutenção dos serviços.
Coleta Seletiva	Elaboração de Programa e implantação de sistema de coleta seletiva.	Implantação e ações para cumprimento de metas.	Manutenção e ações para cumprimento de metas.	Manutenção e ações para cumprimento de metas.
Centro de Triagem - CT	Execução de projeto e licenciamento de uma CT.	Implantação.	Manutenção.	Manutenção.
Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde	Manutenção e fiscalização da empresa contratada para tratamento e	Fiscalizar e acompanhar a execução do serviço.	Fiscalizar e acompanhar a execução do serviço.	Fiscalizar e acompanhar a execução do serviço.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

UNIDADE	IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
	destinação final dos RSSS.			
Resíduos de Construção Civil - RCC	Adequação/Disponibilização de área de armazenamento.	Manutenção da área e verificação da viabilidade de reaproveitamento/ reciclagem dos RCC.	Manutenção da área e verificação da viabilidade de reaproveitamento/ reciclagem dos RCC.	Manutenção da área e verificação da viabilidade de reaproveitamento/ reciclagem dos RCC.
Destinação final	Adequação da destinação final de RS. Desenvolvimento de fornecedor e formalização de contrato.	Fiscalizar a contratada e acompanhar a execução do serviço.	Fiscalizar a contratada e acompanhar a execução do serviço.	Fiscalizar a contratada e acompanhar a execução do serviço.
Impacto Ambiental	Paralisação do lixão.	Execução de estudo, projeto e licenciamento do encerramento do lixão.	Obra de encerramento do lixão.	Monitoramento do lixão encerrado.

Diante do cenário apresentado e das projeções adotadas, a demanda de investimentos no município pode ser observada no Quadro 5.4, o qual considera ainda as possibilidades de implantação de aterro sanitário próprio ou regional compartilhado, cuja definição de implantação por uma ou por outra recomendamos ser feita após a análise de viabilidade econômica financeira:

Quadro 14.4 - Demanda de investimentos no município de Pedra Lavrada.

Demanda	Investimentos (em R$)
Picador móvel para verdes	70.000,00
Implantação de CT	158.947,00*
Operação da CT (ano)	85.134,00
Veículo para Coleta Seletiva	170.000,00
Britador de entulhos	90.000,00
Implantação de Aterro de Pequeno Porte local	6.976.286,00
Implantação Aterro Regional Consorciado	1.744.071,50**
Elaboração do PMGIRS	0,00

*Valor (Ministério do Meio Ambiente, 2010) + IGPM atualizado (2010-2013).
** Valor de Rateio por município

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

14.1 INVESTIMENTOS PARA OS SERVIÇOS

Além dos levantamentos apresentados, é necessário que sejam determinados os investimentos necessários para a implementação das ações propostas. Para tanto, no quesito resíduos sólidos, foram consideradas duas hipóteses:

- Hipótese I – aterro próprio no município
- Hipótese II – aterro compartilhado

Os investimentos previstos necessários para cada hipótese são apresentados nos Quadros 14.1.1 e 14.1.2.

Quadro 14.1.1 - Investimentos para limpeza urbana – hipótese I.

PROPOSIÇÕES PARA LIMPEZA PÚBLICA	PRAZO/ CUSTO R$		
	CURTO	MÉDIO	LONGO
Picador móvel para verdes		70.000,00	
Implantação de CT		158.947,00	
Operação da CT (ano)		85.134,00	
Veículo para Coleta Seletiva		170.000,00	
Britador de entulhos		90.000,00	
Elaboração do PMGIRS	0		
Implantação de Aterro de Pequeno Porte local		6.976.286,00	
Operação do aterro de pequeno porte local (por ano)		42.445,92	
SUBTOTAL		**7.592.812,92**	**0**
TOTAL GERAL	**7.592.812,92**		

Quadro 14.1.2 – Investimentos para limpeza urbana – hipótese II.

PROPOSIÇÕES PARA LIMPEZA PÚBLICA	PRAZO/ CUSTO R$		
	CURTO	MÉDIO	LONGO
Picador móvel para verdes		70.000,00	
Implantação de CT		158.947,00	
Operação da CT (ano)		85.134,00	
Veículo para Coleta Seletiva		170.000,00	
Britador de entulhos		90.000,00	
Elaboração do PMGIRS	0		

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

Implantação Aterro Regional Consorciado		1.744.071,50	
Operação de Aterro Regional Consorciado (por ano)		15.917,22	
SUBTOTAL		**2.334.069,72**	**0**
TOTAL GERAL	**2.334.069,72**		

Os resultados apresentados correspondem aos custos unitários de investimentos e os custos totais, nesse caso considerando as duas hipóteses mencionadas: aterro sanitário próprio e aterro regional conjunto.

É importante apresentar, também, os custos por habitante, economia e por ligação, lembrando que dependendo da característica urbana de cada município, o número de economias é em geral maior que aquele de ligações.

Quadro 14.1.3 – Resultado do Valor Presente Líquido para o sistema de limpeza urbana - Hipótese I aterro sanitário próprio

Custo de Destinação Final Resíduos	**R$ 6.976.286,00**
População Total – 7.830	
Custo X População	R$ 890,97

* Fonte: Censo IBGE, 2010.

Quadro 14.1.4 - Resultado do Valor Presente Líquido para o sistema de limpeza urbana - Hipótese II aterro sanitário compartilhado

Custo de Destinação Final Resíduos	**R$ 1.744.071,50**
População Total	
Custo X População	R$ 222,74

* Fonte: Censo IBGE, 2010.

Os dados acima mostram que é mais barato para o município dispor seus resíduos sólidos em aterro regional que em aterro próprio.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

Parte 15

INDICADORES DE EFICIÊNCIA E METAS

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – res

15 INDICADORES DE EFICIÊNCIA E METAS

Deve-se buscar a ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios aos serviços públicos de saneamento básico conforme suas necessidades, e com prestação de serviços realizada da maneira mais eficaz possível. Entende-se por saneamento básico "o abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de forma adequada à saúde pública e à proteção do meio ambiente". Para tanto deve-se considerar:

A. *Qualidade e eficiência dos serviços*

Proporcionar maior qualidade nos serviços de gerenciamento dos resíduos sólidos, oferecendo opções que atendam às demandas do município.

B. *Minimização*

Redução da geração e da quantidade de resíduos destinados aos aterros sanitários, através de programas de reciclagem e de reaproveitamento de resíduos.

C. *Redução nos impactos ambientais*

Os impactos ambientais diminuem na medida em que são dados tratamentos adequados aos resíduos, ou seja, quando são implantados com eficiência as práticas da reciclagem e de reaproveitamento de materiais, o que favorece a diminuição da quantidade de resíduos destinados aos aterros sanitários.

A redução de resíduos destinados aos aterros sanitários é prioritária por representar simultaneamente a diminuição dos impactos ambientais, da poluição provocada pela emissão de gases e a economia de recursos naturais, resultando em uma significativa redução de custos dos serviços de limpeza pública.

D. *Controle social*

Entende-se por controle social "o conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico". E ainda o contínuo trabalho de educação ambiental e conscientização, chave do bom andamento das ações.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

E. *Soluções consorciadas*

As legislações em questão trazem, entre seus princípios fundamentais, a necessidade de eficiência e sustentabilidade econômica e a utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários, com a adoção de soluções graduais e progressivas e com a gestão regionalizada dos resíduos sólidos.

Entre os objetivos apresentados, tem-se o incentivo à cooperação intermunicipal, estimulando a busca de soluções consorciadas e a solução conjunta dos problemas de gestão de resíduos de todas as origens.

Para uma gestão mais eficiente e qualificada dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, conforme preconiza a Lei n º 11.445/2007 e as Políticas Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos é necessário o estabelecimento de diretrizes e metas com ações de curto, médio e longo prazo. Para tanto, as seguintes diretrizes são apontadas:

15.1 ÍNDICE DE COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA DE RESÍDUOS DOMICILIARES EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO TOTAL

São apresentados a seguir, objetivos, metas e prazos propostos para universalização da cobertura do serviço de resíduos sólidos domiciliares.

A. *Objetivo*

Atingir e manter o índice de cobertura de coleta em 100% dos domicílios do município.

B. *Equação para o calculo do indicador*

$$I_{RC} = \frac{D_{BC}}{D_T} \times 100$$

Onde:

I_{RC}: índice de resíduos coletados (%);

D_{BC}:= número de domicílios beneficiados por coleta (und);

D_T = número de domicílios totais (und).

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

C. *Metas e prazos propostos*

Ano	2013	2021	2028	2033
C_{aa}	83%*	17%	-**	-**
∑	83%*	100%	100%	100%

Fonte: Resitec, 2013.
* Dados fornecidos pela Prefeitura.
** Manutenção.

15.2 ÍNDICE DE RECUPERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS RECICLÁVEIS

São apresentados a seguir, objetivos, metas e prazos propostos para recuperação dos resíduos sólidos secos.

A. *Objetivo*

Atingir índice de reciclagem para 11% do volume de resíduos sólidos secos produzidos ao longo do plano.

B. *Equação para o calculo do indicador*

$$I_{RSS} = \frac{Q_{MRS}}{Q_{TC}} \times 100$$

Onde:

I_{RRS}: índice de recuperação de resíduos secos (%);

Q_{MRS}:= quantidade de materiais recuperados secos (t/dia.);

Q_{TC} = quantidade total coletada (t/dia).

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

C. *Metas e prazos propostos*

Ano	2013	2017	2021	2025	2029	2033
C_{aa}	-*	3%	2%	2%	2%	2%
∑	-*	3%	5%	7%	9%	11%

Fonte: Resitec, 2013.

* Pela falta de infraestrutura (sistema de gestão, balança para pesagem de resíduos, etc.) a prefeitura não possui dados suficientes para o cálculo do indicador.

No apêndice II são apresentados os indicadores a serem monitorados ao longo do plano.

A apresentação dos indicadores deverá ser feita anualmente e em forma de gráficos, pois promovem a identificação de melhorias, atraso ou a estabilização do processo avaliado e, desta forma, determinam as ações corretivas para adequação do sistema.

Ressalta-se também que deverão ser realizadas vistorias nas instalações, com o objetivo de conferir se as práticas indicadas estão sendo atendidas corretamente.

A busca da melhoria contínua de operação também indicará caminhos para a otimização dos serviços.

As diretrizes precisam ser entendidas como ações norteadoras que serão implementadas através das ações e programas definidos por metas. Para que possam ser traçadas diretrizes, estratégias, metas e ações, devem ser considerados os diversos tipos de responsabilidades da gestão compartilhada dos resíduos: responsabilidades pelos serviços públicos de limpeza urbana e manejo, e pelos resíduos gerados em instalações públicas; responsabilidades dos entes privados pelos resíduos gerados em ambientes sob sua gestão; responsabilidades decorrentes da logística reversa e da implementação de Plano de Gerenciamento obrigatório; e, responsabilidades do consumidor/gerador domiciliar.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

FORMULÁRIO DE INDICADORES DE EFICIÊNCIA

Formulário n. ____ Período (anual): _____-_____ Responsável: _____

GERAÇÃO

Triagem em seco e úmido na origem	Ruim	Bom	Excelente	Observação
Educação ambiental - conscientização	Tipo de divulgação			
	Ruim	Bom	Excelente	Observação
Projeto 1	Título			Descrição
	Adesão			Observação
Projeto 2	Título			Descrição
	Adesão			Observação
Projeto 3	Título			Descrição
	Adesão			Observação
Colocação dos resíduos domiciliares/recicláveis de acordo com programação	Ruim	Bom	Excelente	Observação
Destinação correta nos PEVs	Sim	Não	Observação	
Destinação em locais	Sim	Não	Observação	

inadequados			

COLETA - Coleta Regular e Seletiva

Logística de Coleta	Existe	Sim	Não	Observação
	Ruim	Bom	Excelente	Observação
Reclamações da população	Sim	Não	Observação	
	Quantas?	Frequência?		
	Tipo			
	Ações			
Treinamento coletores	Sim	Não	Observação	
	Frequência	Tipo		
Condições dos equipamentos	Ruim	Bom	Excelente	Observação
Obtenção de novos equipamentos	Sim	Não	Qual (is)	
Manutenção de equipamentos	Sim	Não	Frequência	Observação
Coleta paga - Solicitações	Sim	Não	Observação	

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

	Frequência				
Transbordo	Sim	Não	Observação		
	Condições	Ruim	Bom	Excelente	Observação
Transporte	Sim	Não	Observação		
	Próprio	Terceiro	Observação		
	Condições equipamentos	Ruim	Bom	Excelente	Observação
	Existe	Ruim	Bom	Excelente	
Condições de trabalho dos coletores					
Fornecimento EPI					
Fornecimento uniforme					
Estrutura de apoio					
Contratação formal com os benefícios presentes na Lei Trabalhista					
Associações e Cooperativas	Existe	Ruim	Bom	Excelente	
Condições de trabalho dos coletores					
Fornecimento EPI					
Fornecimento					

uniforme				
Estrutura de apoio				
Contratação formal com os benefícios presentes na Lei Trabalhista				

DESTINAÇÃO FINAL

Resíduos Sólidos Domésticos – RSD (úmido)	Aterro sanitário	UTC	Lixão/Aterro controlado		Outro – qual?
	Próprio	Terceiro	Consórcio		Observação
	Licenciado	Licença número	Validade		Observação
	Manutenção	Ruim	Bom	Excelente	Observação
	Monitoramento Ambiental	Ruim	Bom	Excelente	Observação
	Quantidade	t/dia (média período)	t/ano (média período)	t/ano (período anterior)	Observação (porcentagem de redução):
Resíduos Sólidos Recicláveis – RSR (seco)	Aterro sanitário	Lixão/Aterro controlado	UTC	PEV	Outros – qual?
	Próprio	Terceiro	Consórcio		Observação
	Licenciado	Licença número	Validade		Observação
	Manutenção	Ruim	Bom	Excelente	Observação

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

	Monitoramento Ambiental	Ruim	Bom	Excelente	Observação
	Quantidade	t/dia (média período)	t/ano (média período)	t/ano (período anterior)	Observação (porcentagem de aumento):
Resíduos de Construção Civil - RCC	PEV	Aterro de Inertes	Outros – qual?		
	Próprio	Terceiro	Consórcio		Observação
	Licenciado	Licença número	Validade		Observação
	Manutenção	Ruim	Bom	Excelente	Observação
	Quantidade	t/dia (média período)	t/ano (média período)	t/ano (período anterior)	Observação:
	Monitoramento Ambiental	Ruim	Bom	Excelente	Observação
Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde - RSSS	Incineração	Autoclavagem	Outros – qual?		
	Próprio	Terceiro	Consórcio	Observação	
	Licenciado	Licença número	Validade	Observação	
	Manutenção	Ruim	Bom	Excelente	Observação
	Monitoramento Ambiental	Ruim	Bom	Excelente	Observação

Resíduos Sólidos Verde e de Poda - RSVP	Aterro sanitário	UTC/Compostagem	Lixão/ aterro controlado	Outros – qual?	
	Próprio	Terceiro	Consórcio	Observação	
	Licenciado	Licença número	Validade		Licenciado
	Manutenção	Ruim	Bom	Excelente	Manutenção
	Monitoramento Ambiental	Ruim	Bom	Excelente	Observação

Logística Reversa		Existe	Município/Distribuidores Estabelecimentos Comerciais - Coletores	Empresa – Destinação Final/ Qual?
	Pilhas e Baterias			
	Lâmpadas			
	Eletroeletrônicos			
	Embalagens em geral			
	Pneu			
	Outros. Quais?			
	Observação			

Figura 15.2.1 - Apêndice II

15.3 ÍNDICE DE RECUPERAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS ORGÂNICOS

São apresentados a seguir, objetivos, metas e prazos propostos para recuperação dos resíduos sólidos orgânicos.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

A. *Objetivo*

Atingir índice de recuperação para 6% do volume de resíduos sólidos orgânicos produzidos ao longo do plano.

B. *Equação para o calculo do indicador*

$$I_{RRO} = \frac{Q_{MRO}}{Q_{TC}} \times 100$$

Onde:

I_{RRO}: índice de recuperação de resíduos orgânicos (%);

Q_{MRO}:= quantidade de materiais recuperados orgânicos (t/dia.);

Q_{TC} = quantidade total coletada (t/dia).

C. *Metas e prazos propostos*

D. Ano	Atual	2016	2020	2028	2042
C_{aa}	-*	0,5%	1,5%	1,5%	2,5%
∑	-*	0,5%	2%	3,5%	6%

Fonte: Resitec, 2013.

* Pela falta de infraestrutura (sistema de gestão, balança para pesagem de resíduos, etc.) a prefeitura não possui dados suficientes para o cálculo do indicador.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

Parte 16

CONSIDERAÇÕES FINAIS DA VISÃO DE FUTURO

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – res

16 CONSIDERAÇÕES FINAIS DA VISÃO DE FUTURO

As diretrizes e estratégias dos Planos de Gestão deverão traduzir com clareza a hierarquia que deve ser observada para a gestão de resíduos estabelecida na PNRS: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos e disposição final dos rejeitos. Os planos deverão contemplar a recuperação e valorização máxima dos diversos materiais, incorporando soluções para redução da disposição dos rejeitos ricos em matéria orgânica nos aterros, de forma a reduzir a geração de gases maléficos à atmosfera (BRASIL, 2010b).

É importante que sejam considerados, além do conjunto de resíduos gerados, indicação de sistemas de controle existentes, agentes responsáveis, dificuldades e soluções buscando compatibilizar com as diretrizes da PNRS, levando em conta, além dos resíduos que têm presença mais significativa nas localidades ou na região, os que participam do sistema de logística reversa (elétricos e eletrônicos; pneus, pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes; óleos combustíveis; agrotóxicos e suas embalagens); os resíduos agrosilvopastoris; resíduos perigosos; resíduos oriundos de varrição e drenagem; volumosos; resíduos verdes de poda e da manutenção de praças, parques e jardins; resíduos de cemitérilém daqueles próprios de instalações portuárias, aeroportuárias e de rodoviárias (municipais e intermunicipais).

No âmbito local (município) ou regional (intermunicipal), o PGIRS precisa ser traduzido em um conjunto de instalações que contemple a totalidade do território urbano, as quais constituem a oferta de endereços físicos para a atração e concentração de diversos tipos de resíduos, sem os quais o processo indisciplinado de descarte de resíduos permanecerá. Como exemplo de instalação podem ser citados os pontos fixos para armazenamento de pneus e resíduos da construção civil.

De acordo com a PNRS, os planos terão vigência de 20 (vinte) anos, sofrendo revisões a cada 4 (quatro) anos. As diretrizes e metas, especialmente com acompanhamento através dos indicadores, tem a função principal de nortear o andamento do plano, assim como embasar e fundamentar alterações ou novas proposições que podem vir a fazer parte das revisões do mesmo.

No entanto, para que isto ocorra, a Prefeitura deve contar com instrumentos jurídicos que permita, ou facilite o cumprimento das ações e metas, seja a adoção de medidas que venham a

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

promover a reciclagem e reutilização de resíduos, assim como medidas que propicie a implantação de um sistema de destinação final adequado para os resíduos sólidos urbanos.

Estudos continuados sobre os resíduos, especialmente com o aumento do controle dos resíduos e criação de dados/quantitativos mais fortes e detalhados permitirão a adoção de ações ainda mais pontuais e assertivas quanto a redução e correta destinação dos mesmos.

Nesse sentido, deve a prefeitura inicialmente, junto ao legislativo municipal, instituir um Decreto Municipal que designe a política municipal de resíduos sólidos (minuta apresentada no Anexo I), a qual deve ser abrangente e permita um completo gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos desde a geração até a destinação final.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

Parte 17

OFICINA DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – res

17 OFICINA DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL

O presente capítulo apresenta informações sobre o desenvolvimento da Oficina para Apresentação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS e Participação da Sociedade, do município de Pedra Lavrada/PB, na qual foi apresentado o trabalho desenvolvido para a elaboração do PMGIRS do município, dados levantados no processo e proposições técnicas realizadas pela empresa contratada, e, na qual houve a participação ativa da população presente, que fez críticas e considerações para agregar valor e promover melhorias referentes ao plano.

O trabalho da empresa Resitec Serviços Industriais Ltda. foi desenvolvido inicialmente através de contato telefônico com a Sr. Roberto Jose Vasconcelos Cordeiro, Prefeito da cidade de Pedra Lavrada, para solicitar o agendamento de data e horário para a realização da oficina, além da organização do evento e determinação de local apropriado para tal. Ficou definido, então, que o evento ocorreria no dia 20 de novembro, às 9h, no Prédio do Centro Profissionalizante, localizado na Rua: Assis Fernandes, s/n, Centro, no município de Pedra Lavrada/PB, local que, conforme solicitação da Resitec, atenderia os requisitos mínimos para a apresentação.

Foi requerido ainda, pela Resitec, o atendimento aos seguintes itens mínimos para realização do evento:

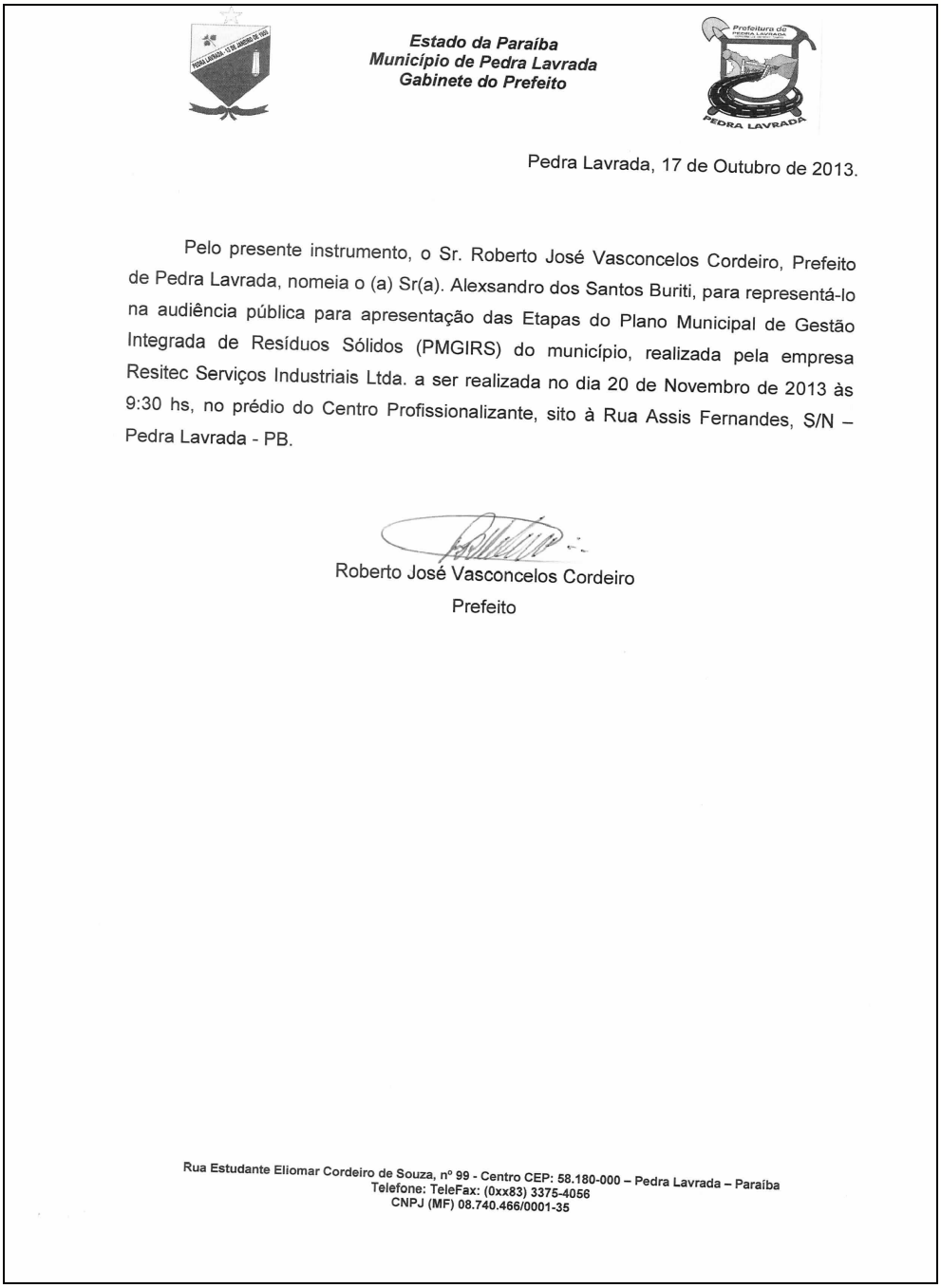
- Carta de indicação de participante por parte da prefeitura;
- Divulgação do evento (comunicado, rádio, carro de som, informativos nas escolas, menção em alto falante da prefeitura ou igreja, etc.);
- Um local apropriado para receber pelo menos 100 pessoas;
- *Datashow* para a apresentação dos slides do Diagnóstico;
- Microfone; e
- Acesso a água e banheiros feminino e masculino.

Sobre a carta solicitada, a mesma deveria ser emitida pelo Prefeito do Município, informando sua participação ou indicando um representante da prefeitura para estar presente na Audiência, com a finalidade de responder pela Prefeitura, caso houvessem questionamentos que remetessem à compromissos a serem firmados ou, ainda, assuntos adversos ao tema principal.

No município de Nova Palmeira foi indicado o Sr. Alexsandro dos Santos Buriti, Vice-Prefeito de Pedra Lavrada, para representar o Sr. Roberto Jose Vasconcelos Cordeiro, Prefeito do

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

Município, na Oficina e dar a assistência necessária. Esta carta é apresentada na Figura 17.1, a seguir.



Estado da Paraíba
Município de Pedra Lavrada
Gabinete do Prefeito

Pedra Lavrada, 17 de Outubro de 2013.

Pelo presente instrumento, o Sr. Roberto José Vasconcelos Cordeiro, Prefeito de Pedra Lavrada, nomeia o (a) Sr(a). Alexsandro dos Santos Buriti, para representá-lo na audiência pública para apresentação das Etapas do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do município, realizada pela empresa Resitec Serviços Industriais Ltda. a ser realizada no dia 20 de Novembro de 2013 às 9:30 hs, no prédio do Centro Profissionalizante, sito à Rua Assis Fernandes, S/N – Pedra Lavrada - PB.

Roberto José Vasconcelos Cordeiro
Prefeito

Rua Estudante Eliomar Cordeiro de Souza, nº 99 - Centro CEP: 58.180-000 – Pedra Lavrada – Paraíba
Telefone: TeleFax: (0xx83) 3375-4056
CNPJ (MF) 08.740.466/0001-35

Figura 15.3.1 – Carta de indicação de representante do Prefeito.

A divulgação da Oficina foi realizada por convites veiculados através de carros de som,*website* oficial da Prefeitura e jornal local, conforme Figura 17.2 e 17.3 a seguir:

28/10/13 Prefeitura Municipal de Pedra Lavrada/PB

Início Fale Conosco

Pedra Lavrada, 28 de Outubro de 2013

MUNICIPIO DE PEDRA LAVRADA

Pedra Lavrada
História
Dados Geográficos
Símbolos Oficiais
Notícias

Prefeitura
Prefeito
Vice-Prefeito
Secretarias
Publicações Oficiais
Portal da Transparência
Demais Órgãos

Servidor
Contra Cheque

Serviços
Receita Federal
Governo do Estado
Denatran
Webmail
Ofícios
Educação

22/10/2013

Convite: Apresentação do Plano Municipal de Resíduos Sólidos

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS

RESITEC

CONVITE

A **Prefeitura Municipal de Pedra Lavrada – PB** , em parceria com a empresa Resitec Serviços Industriais Ltda, convidam toda a população lavradense, das zonas urbana e rural, para participar da reunião de apresentação do **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS,** que será elaborado em atendimento a Política Nacional de Resíduos Sólidos, **Lei n. 12.305/10.** A reunião será realizada **no dia 20 de novembro de 2013 às 09:00 horas no prédio do Centro Profissionalizante.** Contamos com sua presença e colaboração para a melhoria no manejo do lixo de nossa cidade.

Participe! Você é parte importante do processo de melhoria da nossa cidade.

Município de Pedra Lavrada
"Governo de um novo tempo"

AscomPedraLavrada

Compartilhar

www.pedralavrada.pb.gov.br/noticia/-convite:-apresentacao-do-plano-municipal-de-residuos-solidos- 1/1

Figura 15.3.2 – Convite da Oficina divulgado no *site* oficial da Prefeitura de Pedra Lavrada.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

13

máquinas, Floripes Henrique, informa que as águas para gasto estão 100% entregues e os interessados devem procurar a sede da Prefeitura para fazer seu pedido de segunda a sexta-feira no período da manhã.

O município também vem trabalhando incansavelmente na construção, reforma e ampliação de barragens.

O objetivo é preparar o município para poder acumular uma grande quantidade de água quando se iniciar o período chuvoso. Essa é uma orientação do prefeito, Cláudio Chaves (PMN), que vem dando uma atenção especial ao setor rural.

Pedra Lavrada apresenta Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

PEDRA LAVRADA – A Prefeitura, em parceria com a empresa Resitec Serviços Industriais, convidam toda a população lavradense, das zonas, rural e urbana, para participarem da reunião de apresentação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (Pmgirs), que acontece no dia 20 de novembro (quarta-feira), a partir das 9 horas, no prédio do Centro Profissionalizante, localizado as margens da PB 177.

O Pmgirs vai ser elaborado em atendimento a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/10).

O município que não se adequar a essa norma, fica impedido de receber recursos advindos do Governo Federal.

Participe! Você é parte importante do processo de melhoria da nossa cidade.

Serviço:
Evento: apresentação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

Data: 20 de novembro de 2013 (quarta-feira)

Horário: a partir das 9 horas

Local: prédio do Centro Profissionalizante

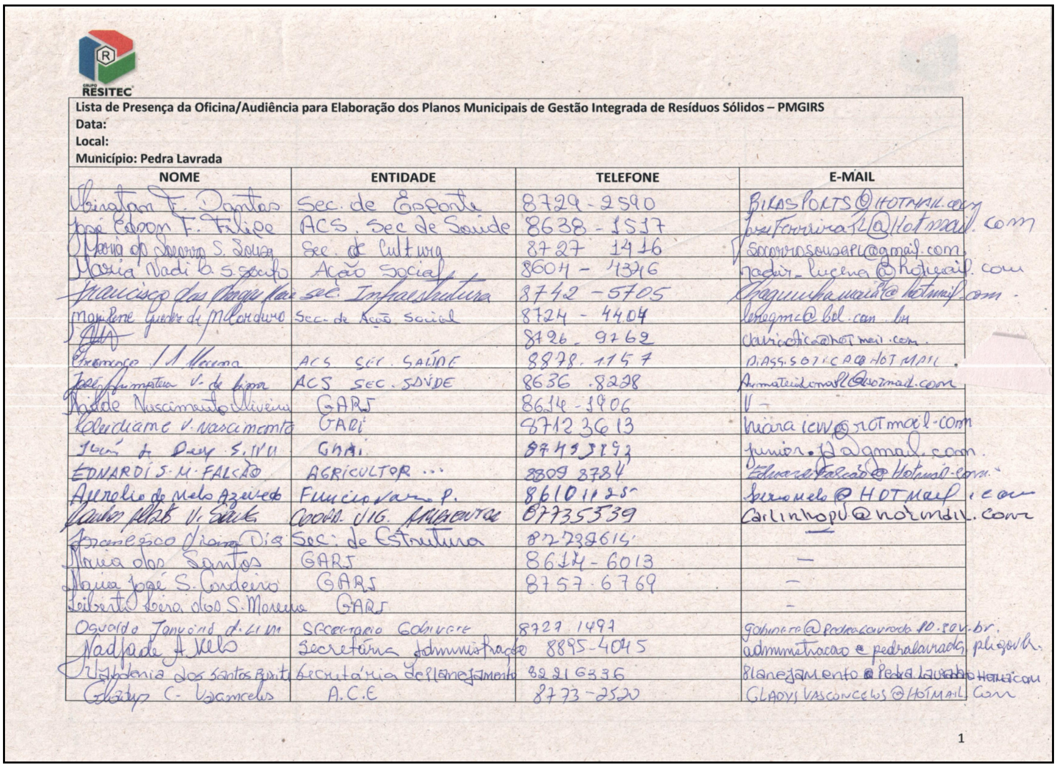
Cidade: Pedra Lavrada

O prefeito Roberto Cordeiro conclama a participação da população que é parte importante do processo de melhoria da cidade

Figura 15.3.3 – Convite da Oficina publicado no Jornal Gazeta da Paraíba.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

Para auxílio e bom andamento da Oficina a Resitec disponibilizou uma lista de presença (Figura 17.4), bloco de folhas destacáveis para eventuais perguntas, sugestões ou críticas dos munícipes (Figuras 17.5 a 17.7), uma urna para serem depositadas as filipetas com perguntas, sugestões ou críticas e ainda nos *slides* da apresentação foram disponibilizados número de telefone e e-mail para possíveis contatos futuros dos munícipes.



GRUPO RESITEC

Lista de Presença da Oficina/Audiência para Elaboração dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS
Data:
Local:
Município: Pedra Lavrada

NOME	ENTIDADE	TELEFONE	E-MAIL
[illegible] F. Dantas	Sec. de Esporte	8729-2590	[illegible]@HOTMAIL.com
José Edson F. Filipe	ACS. Sec de Saúde	8638-1517	[illegible]@Hotmail.com
Maria do Socorro S. Sousa	Sec. de Cultura	8727 1416	socorrosousapl@gmail.com
Maria Nadi [illegible]	Ação Social	8604 - 1316	nadir_lucena@hotmail.com
Francisco das Chagas [illegible]	sec. Infraestrutura	8742 -5705	[illegible]@hotmail.com
Marilene [illegible]	Sec. de Ação Social	8724 - 4404	[illegible]@bol.com.br
[illegible]		8726 9762	[illegible]@hotmail.com
[illegible]	ACS SEC. SAÚDE	8878.1157	[illegible]@HOTMAIL
José [illegible]	ACS SEC. SAÚDE	8636 8228	[illegible]@hotmail.com
[illegible] Nascimento Oliveira	GARI	8614-1906	–
[illegible] V. nascimento	GARI	8712 3613	[illegible]@hotmail.com
[illegible]	GARI	[illegible]	junior.[illegible]@gmail.com
EDUARDO S. M. FALCÃO	AGRICULTOR	8809 8784	EduardoFalcão@Hotmail.com
Aurelio de Melo Azevedo	Funcionário P.	8610[illegible]	[illegible]@HOTMAIL.com
[illegible] V. [illegible]	COORD. VIG. AMBIENTAL	87735539	carlinho[illegible]@hotmail.com
Francisco [illegible] Dias	Sec. de Estrutura	8723[illegible]	
Maria dos Santos	GARI	8614-6013	–
Maria José S. Cordeiro	GARI	8757 6769	–
[illegible] S. Moreira	GARI		–
Osvaldo [illegible]	Secretario Gabinete	8727 1497	gabinete@pedralavrada.pb.gov.br
Nadjade A. Melo	Secretária Administração	8895-4045	administracao@pedralavrada.pb.gov.br
[illegible] dos Santos [illegible]	Secretária de Planejamento	8221 6336	planejamento@pedralavrada[illegible]
Gladys C. Vasconcelos	A.C.E	8773-2520	GLADYSVASCONCELOS@HOTMAIL.Com

1

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

RESITEC

2

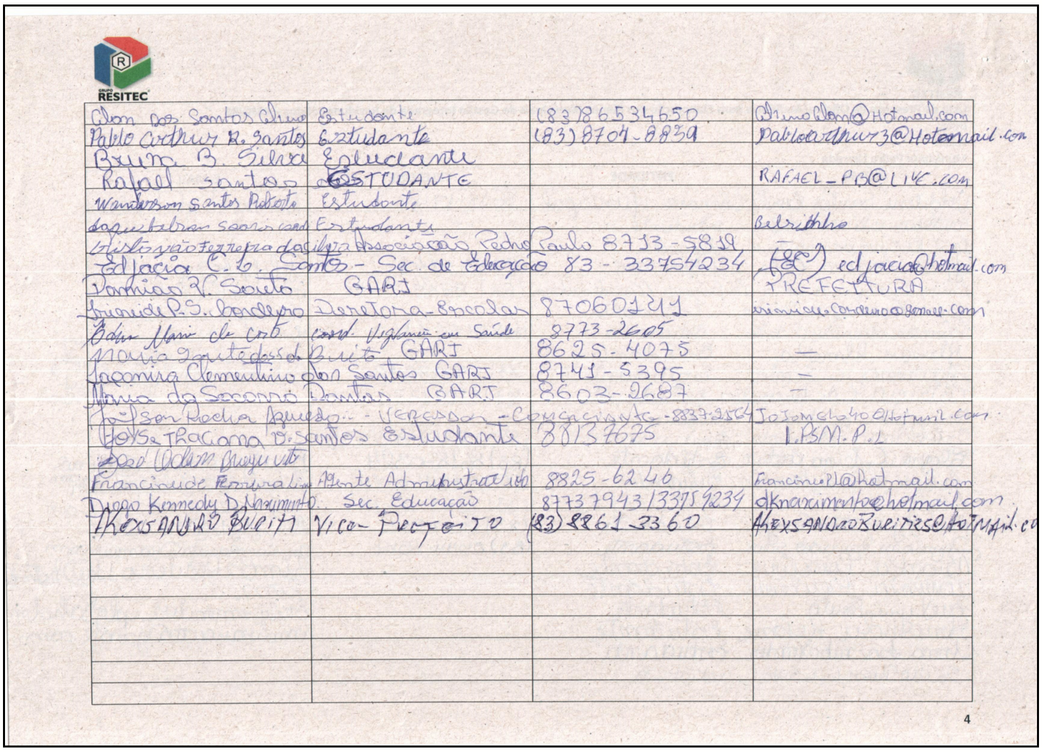
RESITEC

Lista de Presença da Oficina/Audiência para Elaboração dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS
Data:
Local:
Município: Pedra Lavrada

NOME	ENTIDADE	TELEFONE	E-MAIL
Valdilene Santos Buriti	Câmara Municipal	8618-1743	lenaburiti@hotmail.com
matheus oliveira de lima	estudante	-	-
José Elymo dos santos	estudante		
Gilcélio Cordeiro Costa	PROFESSOR	87685248	Gilifpb@gmail.com
Ledeny Priscila de L. Dias	Professora / Coordenadora	(83) 8838-1446	ledenypriscila@hotmail.com
Jami Karolayne Tarjino	Estudante	-	Karolgato51@live.com
Pâmela Mirailly O. Santos	Estudante	(83) 8755 6162	Mirailly.gt13@gmail.com
Alyssan Almeida	Estudante		Jamainex.PO.gt@Hotmail.com
Jamaina C. Santos	Estudante	83) 81933818	Patricia.pl.gt@hotmail.com
Patricia R. de Vasconcelos	Estudante	(83) 88041331	
Jo Hm lukas de oliveira	Estudante		
IrisSânia dos santos	Estudante	(83) 88041333	
Elayne C. Lima Cordeiro	Estudante	(83) 8618-0324	Breatzvasconcelos@gmail.com
Guislayne Silva de Vasconcelos	Estudante	(83) 8724-6675	Guislayne6t123@hotmail.com
Rayane elicia vieira	Estudante	(83) 8869-3288	Rayene23@hotmail.com
Hemmyly Santos Araújo	Estudante	(83) 8887 8601	Hemmyly13@Hotmail.com
Dayriane Azevedo Silva	Estudante	(83) 8644-6562	DayrianeAzevedo@Hotmail.com
Bianca Cordeiro	Estudante		BiancaCordeiro11@hotmail.com
Larinia Cordeiro	Estudante		
Evelyne Souto	Estudante		Evelynemendes_pb@hotmail
Amanda Regone	Estudante		annaisasouto@gmail.com
Anna Isa Souto Mendes	Estudante		
Sávio Ricardo da Silva	estudante		

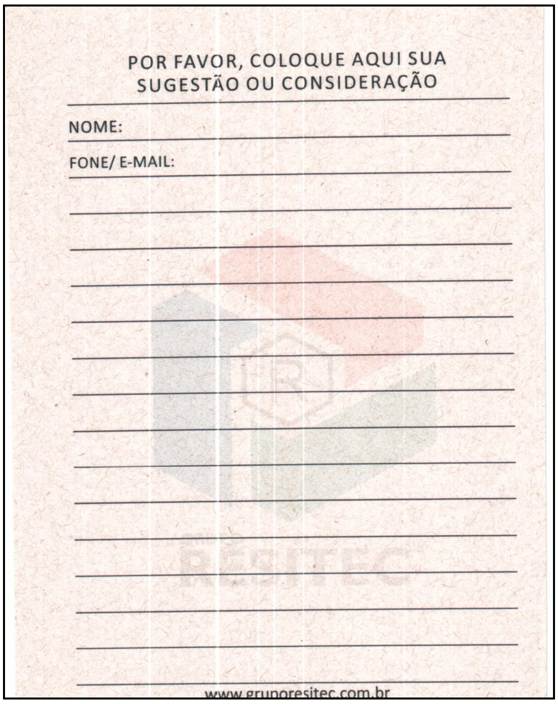
3

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br



Clon dos Santos Olino	Estudante	(83)86534650	OlinoClon@Hotmail.com
Pablo Arthur R. Santos	Estudante	(83) 8704-8839	Pabloarthur3@Hotmail.com
Bruna B. Silva	Estudante		
Rafael santos	ESTUDANTE		RAFAEL_PB@LIVE.COM
Wanderson Santos Roberto	Estudante		
[illegible]	Estudante		[illegible]
[illegible]	Associação Pedro Paulo	8713-5819	—
Edjacia C. C. Santos	Sec. de Educação	83 - 33754234	(EC) edjacia@hotmail.com
Damião V. Souto	GARI		PREFEITURA
[illegible]	Diretora-Escolar	87060141	[illegible]
[illegible]	cord. Vigilância em Saúde	8773-2605	
Maria [illegible] Brito	GARI	8625-4075	—
Jacomira Clementino dos Santos	GARI	8741-5395	—
Maria do Socorro Dantas	GARI	8603-2687	—
[illegible] Rocha Azevedo	VEREADOR - Comerciante	8837-2564	[illegible]@Hotmail.com
[illegible] D. Santos	Estudante	88137675	I.PSM.P.L
[illegible]			
Francinude Ferreira Lima	Agente Administrativo	8825-6246	francinuPl@hotmail.com
Diogo Kennedy D. Nascimento	Sec. Educação	87737943/33759234	dknascimento@hotmail.com
ALEXSANDRO BURITI	VICE-PREFEITO	(83) 8861-3360	ALEXSANDROBURITI[illegible]@HOTMAIL.CO

Figura 15.3.4 – Lista de presença.



POR FAVOR, COLOQUE AQUI SUA SUGESTÃO OU CONSIDERAÇÃO

NOME:

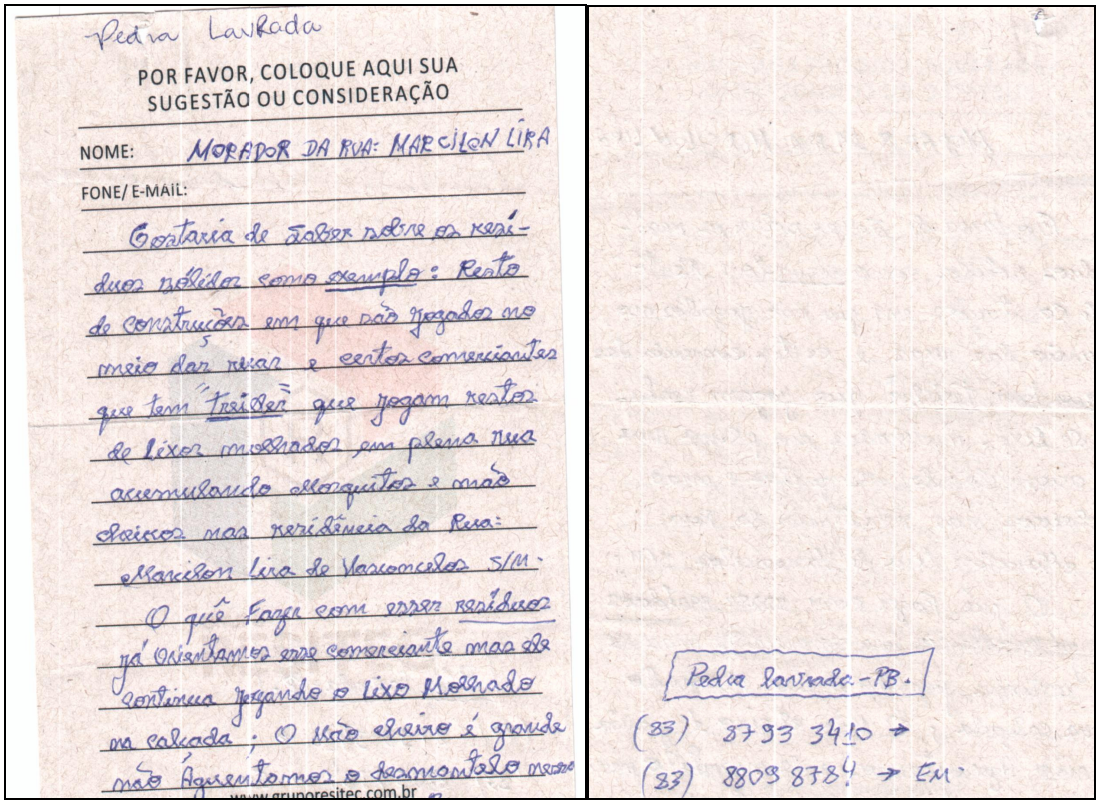
FONE/ E-MAIL:

RESITEC

www.gruporesitec.com.br

Figura 15.3.5 – Filipeta em branco.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br



Pedra Lavrada

POR FAVOR, COLOQUE AQUI SUA SUGESTÃO OU CONSIDERAÇÃO

NOME: MORADOR DA RUA: MARCILON LIRA

FONE/ E-MAIL:

Gostaria de saber sobre os resíduos retirados como exemplo: Resto de construção em que são jogados no meio das ruas e certos comerciantes que tem frotas que jogam restos de lixos misturados em plena rua acumulando mosquitos e mau cheiros mas residência da Rua: Marcilon Lira de Vasconcelos S/N.

O que fazer com esses resíduos já orientamos esse comerciante mas ele continua jogando o lixo misturado na calçada; O mau cheiro é grande não Aguentamos o desconforto mesmo

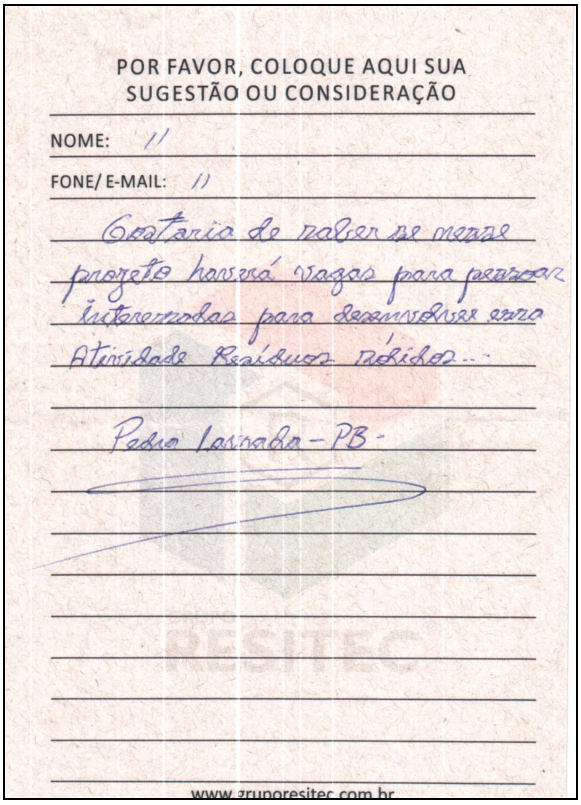
www.gruporesitec.com.br

Pedra Lavrada - PB.

(83) 3793 3410 →

(83) 8809 8784 → EM

Figura 15.3.6 – Filipeta com sugestão de participante, frente e verso.



POR FAVOR, COLOQUE AQUI SUA SUGESTÃO OU CONSIDERAÇÃO

NOME: //

FONE/ E-MAIL: //

Gostaria de saber se nesse projeto haverá vagas para pessoas interessadas para desenvolver essa Atividade Resíduos sólidos...

Pedra Lavrada - PB.

www.gruporesitec.com.br

Figura 15.3.7 –Filipeta com sugestão de participante.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

De acordo com a lista de presença sessenta e seis pessoas estavam presentes no evento, havendo representantes da Prefeitura, Câmara, e demais interessados, conforme lista de presença anexa a este documento (Figuras 17.4) – foi utilizada a página um, três e quatro para assinaturas. Estavam presentes adultos com idades entre 23 e 62 anos, sendo a média de 38 anos de idade.

A participação ativa dos munícipes se deu ao longo da apresentação dos slides– em uma primeira parte foi solicitado aos presentes que identificassem e anotassem em formulários disponibilizados os problemas relacionados a limpeza pública, coleta regular, coleta seletiva e destinação final dos resíduos gerados no município; em segundo momento foi solicitado que apresentassem soluções aos problemas identificados. Para a realização de ambas as partes, os presentes foram divididos em três grupos. A apresentação da Oficina é demonstrada na Figura 17.8, a seguir.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

PEDRA LAVRADA

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE SAÚDE DO CURIMATAÚ E SERIDÓ PARAIBANO

PREFEITURA MUNICIPAL DE CUBATI

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS MUNICÍPIO DE PEDRA LAVRADA

RESITEC

NOVEMBRO/2013

PEDRA LAVRADA

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS

ETAPA I – Estruturação e Participação

ETAPA II – Diagnóstico Municipal de Resíduos Sólidos

ETAPA III – Análise de Ações Consorciadas

ETAPA IV – Visão de Futuro

ETAPA V – PMGIRS Consolidado

RESITEC

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

PEDRA LAVRADA

LEI N° 11.445/07 - POLÍTICA NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Essa Lei define também as competências quanto à coordenação e atuação dos diversos agentes envolvidos no planejamento e execução da política federal de saneamento básico no País.

Com o advento desta Lei foi dado o conceito de saneamento básico como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais urbanas.

PEDRA LAVRADA

LEI N° 12.305/10 - POLÍTICA NACIONAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

PEDRA LAVRADA

- Hidrografia
- Clima
- Vegetação
- Relevo
- Geologia
- Urbanização
- Economia
- Saneamento Básico

CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

SANEAMENTO BÁSICO

- Abastecimento de Água Potável
- Esgotamento Sanitário
- Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas
- *Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos*

PEDRA LAVRADA

Caracterização do Município

Área Territorial: 351,680 km²

População total: 7.475 habitantes

Polução urbana: 3.075 habitantes

Resíduos gerados: 108 t/mês

Quantidade de resíduos/hab.: **35,1 kg/mês**

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

PEDRA LAVRADA

PEDRA LAVRADA

Diagnóstico dos Resíduos no Município

- O município produz em média 3.850 kg/dia de resíduos sólidos;
- A coleta regular é de responsabilidade da Prefeitura.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

PEDRA LAVRADA

Diagnóstico dos Resíduos no Município

• Destinação Final

Os resíduos domiciliares são destinados ao lixão, não licenciado, no próprio município.

➢ O lixão recebe todo o lixo do município:

Recicláveis

Pilhas e baterias

Eletroeletrônicos

Varrição e poda

PEDRA LAVRADA

Diagnóstico dos Resíduos no Município

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

PEDRA LAVRADA

Diagnóstico dos Resíduos no Município

- Resíduos Industriais

PEDRA LAVRADA

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

PEDRA LAVRADA

Diagnóstico dos Resíduos no Município

•Resíduos de construção civil

O recolhimento é realizado pela Prefeitura e o resíduo é enviado ao lixão. Parte dos resíduos é reutilizada.

PEDRA LAVRADA

Diagnóstico dos Resíduos no Município

• Resíduos Serviços de Saúde

Eram queimados no lixão.

Atualmente são recolhidos e incinerados pela empresa Stericycle Tratamento de Resíduos PB Ltda.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

PEDRA LAVRADA

Diagnóstico dos Resíduos no Município

- Resíduos perigosos

  RSSS

  Industriais

PEDRA LAVRADA

Diagnóstico dos Resíduos no Município

- Resíduos cemiteriais

Pedra Lavrada conta com um cemitério municipal, e há um novo em construção, e os resíduos gerados na manutenção dos mesmos são coletados e encaminhados ao lixão municipal. Parte dos resíduos é queimada e disposta em terreno atrás do cemitério.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

Ações consorciadas

- Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS

Art. 11 – parágrafo único: "A atuação do Estado na forma do caput deve apoiar e priorizar as iniciativas do Município de soluções consorciadas ou compartilhadas entre 2 (dois) ou mais Municípios."

PEDRA LAVRADA

Ações consorciadas

- PNRS

Art. 18, § 1°: Serão priorizados no acesso aos recursos da União referidos no caput os Municípios que:

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

PEDRA LAVRADA

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

PEDRA LAVRADA

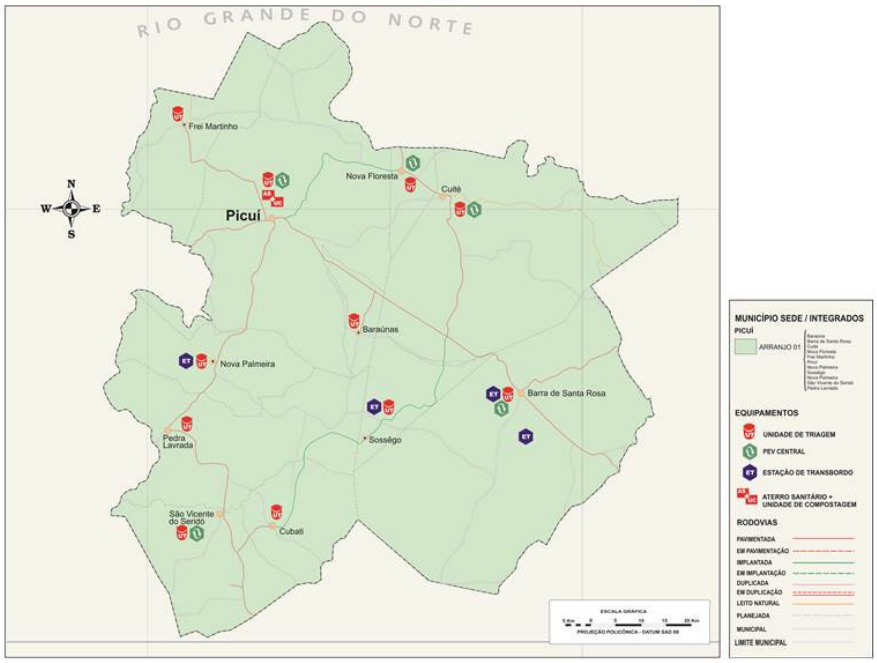
Ações consorciadas

- PNRS

Art. 45: "Os consórcios públicos constituídos, nos termos da Lei no 11.107, de 2005, com o objetivo de viabilizar a descentralização e a prestação de serviços públicos que envolvam resíduos sólidos, têm prioridade na obtenção dos incentivos instituídos pelo Governo Federal."

PEDRA LAVRADA

Plano de Regionalização

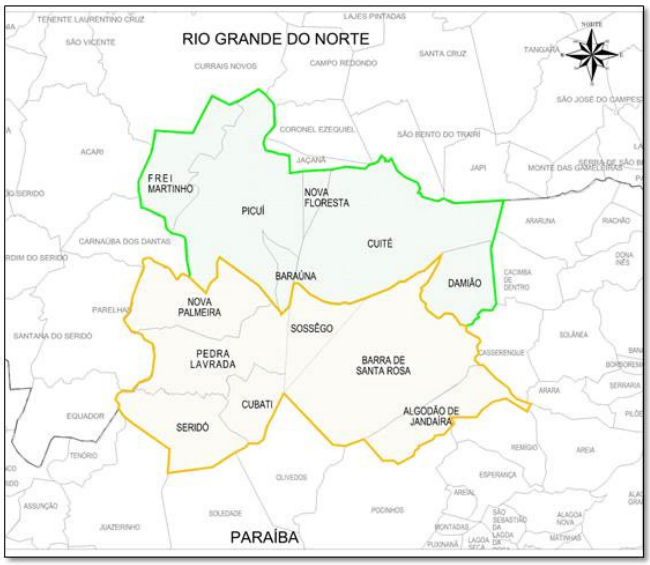


Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

PEDRA LAVRADA

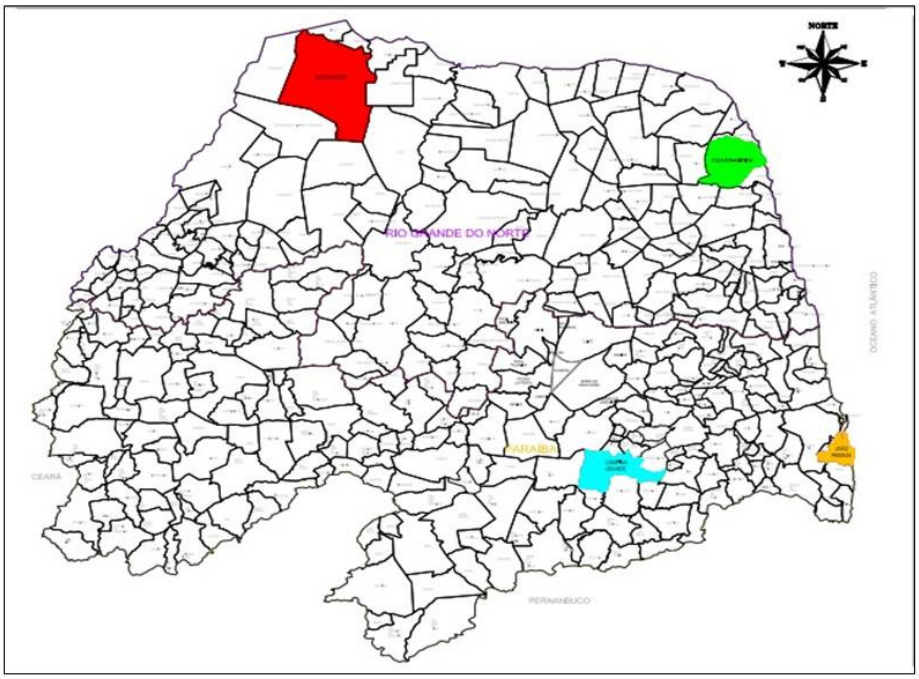
Ações Consorciadas Vigentes

- Consórcio Público Intermunicipal de Saúde do Curimataú e Seridó Paraibano - CIMSC



PEDRA LAVRADA

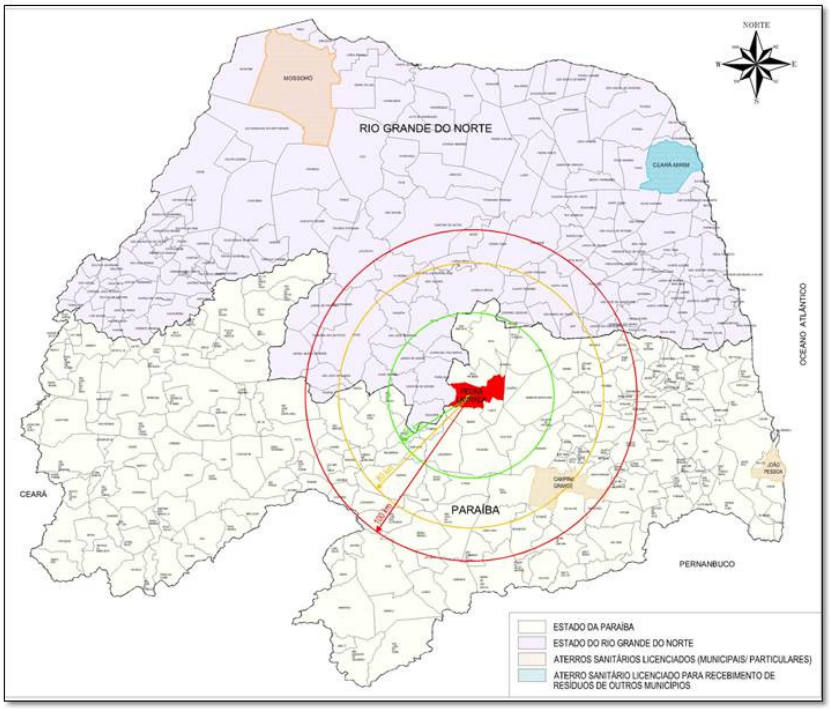
Estudos de Massa



Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

PEDRA LAVRADA

Estudos de Massa



PEDRA LAVRADA

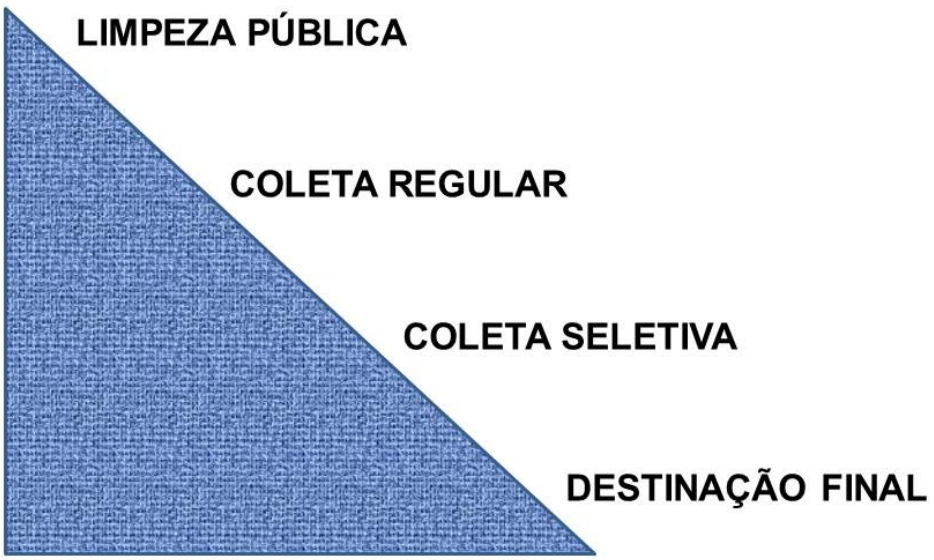
PRINCÍPIOS
I - universalização do acesso.
II - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados.
III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente.
IV - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado.
V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

PRINCÍPIOS
VI - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante.
VII - eficiência e sustentabilidade econômica.
VIII - utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas.
IX - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados.
X - controle social.
XI - segurança, qualidade e regularidade.
XII - integração das infra-estruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

PEDRA LAVRADA

COMO ESTÁ O LIXO EM SUA CIDADE?

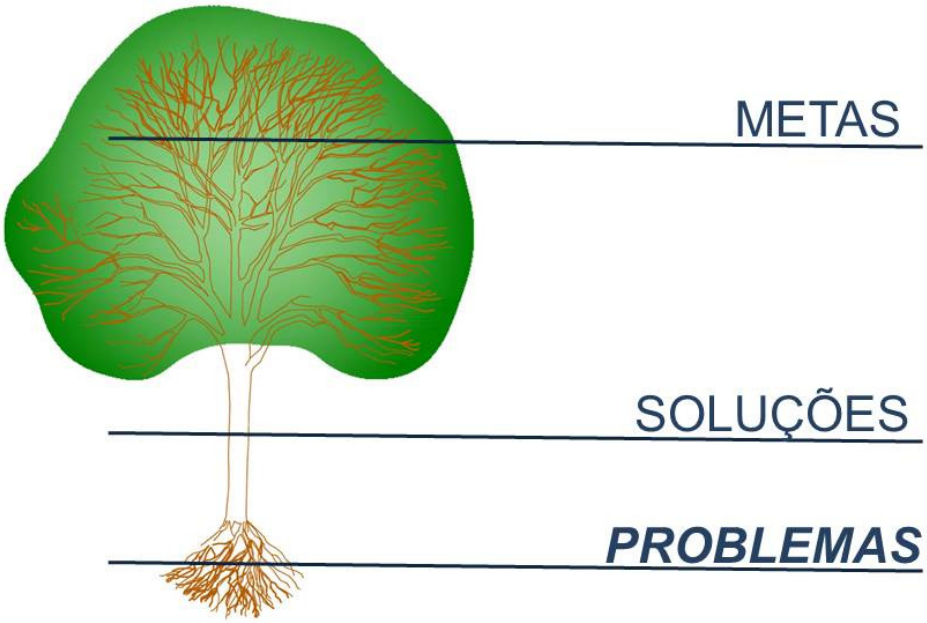


PEDRA LAVRADA

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

PEDRA LAVRADA

OFICINA – PARTE 1



PEDRA LAVRADA

IDENTIFICAÇÃO DOS PROBLEMAS

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

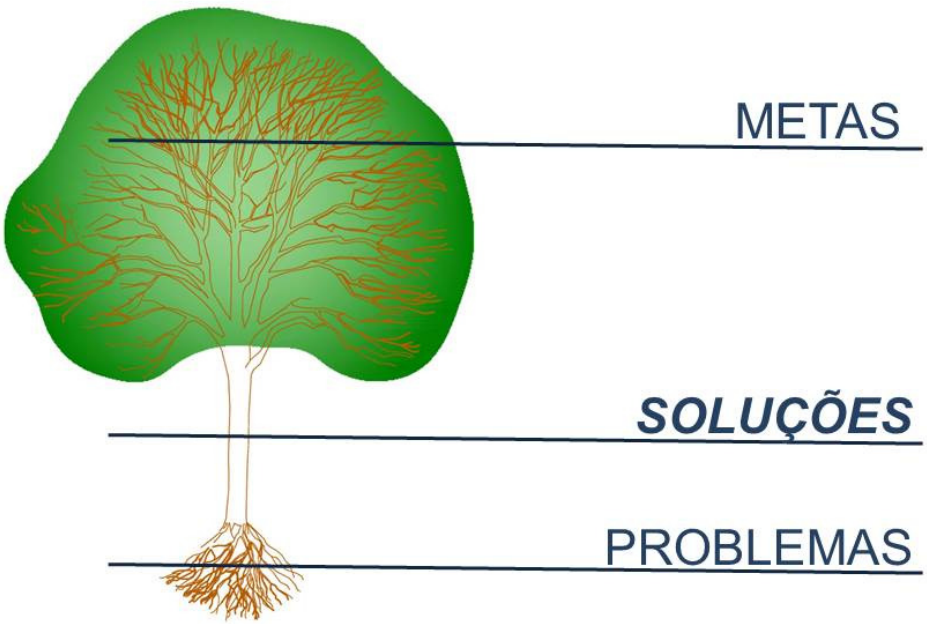
Visão de Futuro

PEDRA LAVRADA

- A visão de futuro define o que a CIDADE pretende ser no futuro. Ela incorpora as ambições da CIDADE e descreve o quadro futuro que a CIDADE quer atingir.
- Identifica as aspirações da CIDADE, criando um clima de envolvimento e comprometimento com seu futuro.
- A definição de onde se pretende chegar permite entender com clareza o que é preciso mudar na CIDADE ou como ela precisa mudar para que a visão seja concretizada.
- Uma visão compartilhada une e impulsiona as pessoas para buscarem seus objetivos, apesar de todas as dificuldades. Uma CIDADE sem visão é uma CIDADE sem direção.

OFICINA – PARTE 2

PEDRA LAVRADA



Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

PEDRA LAVRADA

PROPOSTA DE SOLUÇÕES

PEDRA LAVRADA

Visão de Futuro – Resíduos Sólidos

GRUPO:

LIXO			
TÓPICOS		O QUE É PRECISO FAZER?	POR QUE FAZER?
COLETA DE:	LIXO DOMÉSTICO		
	CONSTRUÇÃO CIVIL		
	RESÍDUOS DE SAÚDE		
LIMPEZA URBANA (VARRIÇÃO DAS RUAS E PODAS DE ÁRVORES)			
DESTINAÇÃO DO LIXO COLETADO			
COLETA E DESTINAÇÃO DO LIXO DA ZONA RURAL (INCLUINDO COLETA SELETIVA NAS RESIDENCIAS E LIXO AGRÍCOLA - SOBRA DE FERTILIZANTES E AGROTÓXICOS)			
EDUCAÇÃO AMBIENTAL			

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

Proposições – Resíduos Sólidos

PEDRA LAVRADA

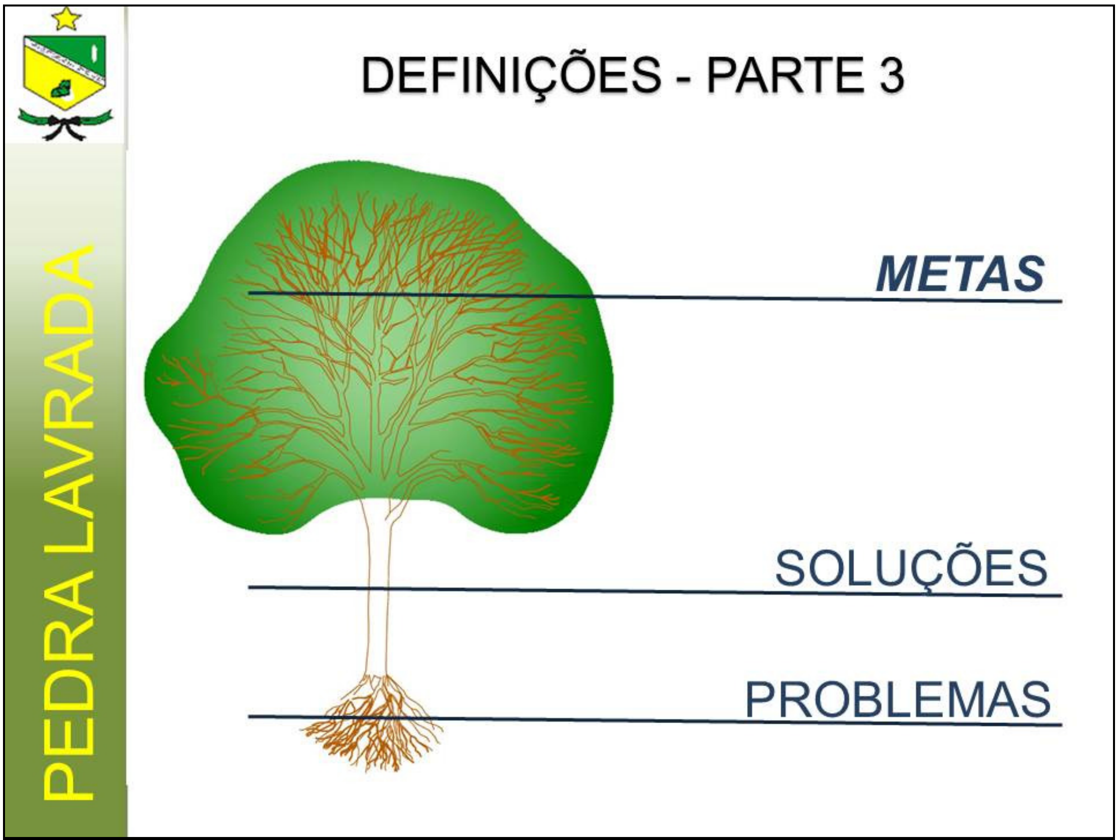
PROPOSIÇÕES E PRAZOS QUANTO AO MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS				
AÇÃO	PRAZOS			
UNIDADE	IMEDIATO	CURTO = 0 a 8 anos	MÉDIO = 8 a 15 anos	LONGO = 15 a 20 anos
Varrição de vias públicas/ limpeza pública	Execução do Serviço	Execução do serviço.	Execução do serviço e atualização da área de cobertura	Execução do serviço e atualização da área de cobertura
Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares	Fiscalização da contratada e acompanhamento da execução do serviço.	Fiscalizar a contratada e acompanhar a execução do serviço	Fiscalizar a contratada ou manutenção do serviço	Fiscalizar a contratada ou manutenção do serviço.
Coleta Seletiva	Elaboração de Programa de implantação de sistema de coleta seletiva	Implantação e ações para cumprimento de metas.	Manutenção e ações para cumprimento de metas.	Manutenção e ações para cumprimento de metas.
Centro de Triagem- CT	Execução de projeto de licenciamento de uma CT.	Implantação	Manutenção	Manutenção

PEDRA LAVRADA

AÇÃO	PRAZOS			
UNIDADE	IMEDIATO	CURTO = 0 a 8 anos	MÉDIO = 8 a 15 anos	LONGO = 15 a 20 anos
Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde	Fiscalizar a contratada e acompanhar a execução do serviço.	Fiscalizar e acompanhar a execução do serviço	Fiscalizar e acompanhar a execução do serviço.	Fiscalizar e acompanhar a execução do serviço.
Resíduos de Construção Civil - RCC	Adequação/ Disponibilização de área de armazenamento.	Manutenção da área e verificação de viabilidade de reaproveitamento/ reciclagem dos RCC	Manutenção da área e verificação da viabilidade de reaproveitamento/ reciclagem dos RCC.	Manutenção da área e verificação da viabilidade de reaproveitamento/ reciclagem dos RCC
Destinação final	Adequação da destinação final de RS. Desenvolvimento de fornecedor e formalização de contrato.	Fiscalizar a contratada e acompanhar a execução do serviço	Fiscalizar a contratada e acompanhar a execução do serviço.	Fiscalizar a contratada e acompanhar a execução do serviço.
Impacto Ambiental	Paralisação do lixão	Execução de estudo, projeto e licenciamento do encerramento do lixão	Obra de encerramento do lixão	Monitoramento do lixão encerrado

PEDRA LAVRADA

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br



Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

Figura 15.3.8 – Apresentação completa.

A realização da Oficina foi registrada por meio de Ata (Figura 17.9) e relatório fotográfico (Figuras 17.4.1 a 17.4.11), apresentado no subitem 17.4.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

ATA DE REUNIÃO DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE PEDRA LAVRADA

Aos vinte dias do mês de novembro de dois mil e treze, às nove horas e trinta minutos, no prédio do Centro Profissionalizante, localizado à Rua Assis Fernandes, s/n, Centro, no município de Pedra Lavrada/PB, foi realizada a oficina para apresentação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS do Município de Pedra Lavrada, que foi presidida pela Analista Ambiental da empresa Resitec Serviços Industriais Ltda., Srtª. Flávia Renata Ferreira e Souza, inscrita no CPF Nº 266.031.578-70, com a colaboração da Analista Ambiental Srtª. Denise de Lima Belisario, inscrita no CPF nº 376.338.678-50, que auxiliou no direcionamento para os participantes assinarem a lista, na filmagem e fotos do evento, e com contribuições ao final da apresentação na etapa da oficina. A reunião contou com a presença, participação e colaboração do Vice - Prefeito Municipal, Sr. Alexsandro dos Santos Buriti, dos Vereadores Sra. Valdilene dos Santos Buriti e Sr. Joilson Rocha Azevedo, e dos secretários Sra. Marilene Guedes de Macedo Cordeiro – Secretária de Ação Social, Sr. Ubiratan Ferreira Dantas – Secretário de Esportes, Sra. Maria do Socorro S. Sousa – Secretária de Cultura, Sr. Francisco das Chagas Maia – Secretário de Infraestrutura, Sr. Osvaldo Januário de Lima – Secretário de Gabinete, Sr. Diogo Kennedy Nascimento – Secretário de Educação, Sra. Nadja de Azevedo Melo – Secretária de Administração, e Sra. Valdênia dos Santos Buriti – Secretária de Planejamento e Coordenação Geral, estando entre os presentes também os representantes de escolas, professores, dos programas sociais e coordenadores pedagógicos, garis, agentes de combate à endemias, entre outros conforme consta na lista de presença. Inicialmente a representante da empresa Resitec Serviços Industriais Ltda., Srta. Flávia Renata Ferreira e Souza deu início à oficina, agradecendo a presença de todos e informando o trabalho da empresa RESITEC e como ela atua, sendo posteriormente apresentadas as Leis de Política de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/07) e de Política de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/10), e quais as vantagens do PMGIRS para o município, não só pelo cumprimento da Lei como pelos benefícios que estes trariam em referência a gestão de resíduos local. Foram apresentadas algumas especificidades do município como a população de 7.475 habitantes, a área territorial de 351,680 km^2 e quantidade de resíduos gerados por habitante que é de 35,10 kg/mês. Foi informada na apresentação que, em atendimento à Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei nº 12.305/10, os resíduos do município foram classificados em domiciliares, resíduos industriais, recicláveis, construção civil, pneus, eletroeletrônicos, pilhas e baterias, resíduos verdes, pode e varrição, resíduos de serviço de saúde, perigosos e resíduos cemiteriais. Foi passado ao município todo o diagnóstico dos resíduos de Pedra Lavrada, como são coletados, quem coleta, para onde são destinados e a quantidade de resíduos gerados por habitantes por mês. Atualmente todos os tipos de resíduos são destinados ao lixão municipal, com exceção dos resíduos de serviço de saúde, os quais são coletados pela empresa Stericycle – Tratamento de Resíduos Ltda., e transportados até o município de João Pessoa/PB, onde são incinerados e suas cinzas destinadas à um aterro sanitário devidamente licenciado. Ao final da apresentação da caracterização do município e do diagnóstico dos resíduos sólidos foi demonstrada a etapa das ações consorciadas, onde

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

foram apontadas todas as possibilidades atualmente apresentadas ao município, sendo uma delas o Plano de Regionalização do Estado da Paraíba, que está sendo elaborado pela Superintendência de Administração do Meio Ambiente - SUDEMA e consiste em uma sugestão de arranjos de municípios, para a implantação de áreas de transbordo, centrais de triagem e aterros sanitários, porém que ainda encontra-se em execução. Foi apresentada também o Consórcio Intermunicipal de Saúde do Curimataú e Seridó Paraibano - CIMSC, no qual o município está inserido atualmente na busca por soluções compartilhadas, a fim de reduzir custos e serem priorizados no recebimento de verbas da União. A seguir foi apresentado o Estudo de massa, elaborado pela RESITEC, empresa consultora para verificação de aterros sanitários licenciados no entorno dos municípios pertencentes ao consórcio, que estejam aptos a receber rejeitos de outros municípios. Foram identificados quatro aterros sanitários, sendo dois pertencentes ao Estado do Rio Grande do Norte e dois no Estado da Paraíba, porém o aterro mais próximo fica situado à aproximadamente 80 km, inviabilizando o transporte direto dos resíduos, sendo necessário o estudo para a implantação de estação de transbordo intermediária e ainda um aterro sanitário, a curto prazo na região do consórcio. Como solução a curto prazo, foi proposta a criação de áreas de transbordo em locais que serão previamente estudados pelo consórcio para a sua implantação. Após a apresentação foi dado início a primeira parte da oficina com a participação da população presente. A mesma consistiu na divisão dos participantes em quatro grupos, tendo em média 30 minutos para o para o debate e identificação de problemas, tendo sido fornecidas folhas de sulfite para que relacionassem os itens identificados. Os munícipes presentes se manifestaram sobre a preocupação de destinar os resíduos no lixão municipal e da falta de um local adequado para a destinação final de lixo, preocupação de não haver coleta seletiva, falta de carro adequado e equipamentos para a coleta de lixo nas zonas urbana e rural, número insuficiente de garis e falta de EPIs para os mesmos, dificuldade no acesso dos garis ao "carroção" – local de despejo do resíduo da varrição para posterior coleta pelo caminhão, falta de saco apropriado para colocação dos resíduos da varrição, necessidade de melhoria da limpeza e poda na cidade, ausência de lixeiras nas ruas, e necessidade de mais dias de coleta de lixo. Após a leitura dos problemas identificados pelos participantes, foi apresentada a etapa de visão de futuro, em que foi explanado sobre definições de visão de futuro e o que ele engloba, sendo solicitado aos participantes que analisassem o que a cidade pretende ser no futuro, o que pode ser feito para solucionar os problemas em relação aos resíduos, incorporando as ambições da cidade e descrevendo o quadro futuro que a cidade quer atingir, dando inicio à segunda parte da oficina, em que os participantes se mantiveram nos mesmos grupos, sendo disposto um tempo de trinta minutos para a atividade proposta. Como solução para os resíduos sólidos foram sugeridos aquisição de carro coletor adequado para a zona urbana e a colocação de contêineres na zona rural, reaproveitamento maior dos resíduos de construção civil coletados, criação de cronograma de coleta dos resíduos de construção civil, parceria entre empresas privadas e órgãos públicos para a coleta efetiva dos resíduos da construção civil, criação de lei com aplicação de multa aos geradores que a descumpram, necessidade de mais campanhas educativas com relação aos resíduos de serviço de saúde, carro específico para coleta de resíduos de serviço de saúde na zona rural, aumento no número de garis, aproveitamento

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

dos resíduos verdes para a fabricação de adubo, encaminhar resíduos recicláveis para cooperativas, construção de aterro sanitário, conscientização da população da zona rural para a correta destinação de resíduos, colocação de contêineres e implantação de coleta na zona rural, campanhas educativas nas escolas e comunidades utilizando meios de comunicação disponíveis e palestras. Após a leitura das soluções propostas foram apresentadas as proposições elaboradas pela empresa com embasamentos técnicos e legais, muitas abordadas anteriormente pela população, como o encerramento do lixão municipal, a implantação da coleta seletiva, a destinação final em aterro sanitário, a criação de uma área de transbordo, além do cumprimento de prazos quanto ao manejo de resíduos sólidos. A oficina teve duração de 2 horas e meia, sendo encerrada às onze horas com a palavra da Srta. Flávia Renata Ferreira e Souza que agradeceu a presença e a colaboração de todos os participantes.

Alexsandro dos Santos Buriti (Vice- Prefeito)

Flávia Renata Ferreira e Souza (Analista Ambiental Resitec)

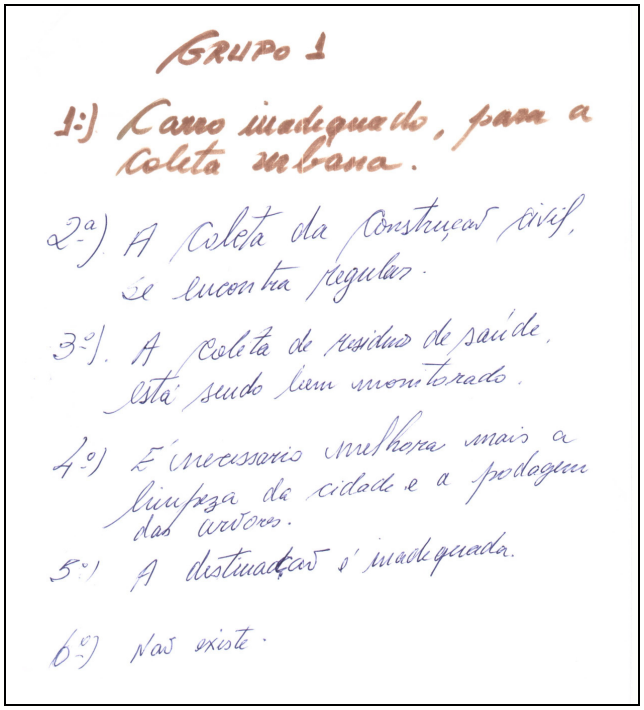
Denise de Lima Belisario (Analista Ambiental Resitec)

Figura 15.3.9 – Ata da Reunião.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

17.1 PARTE 1 DA OFICINA – IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS

Como resultado da discussão foram colocadas informações pelos presentes, muitas das quais já haviam sido abordadas no plano elaborado pela empresa Resitec, e alguns adicionais que serão inclusos no plano. De forma geral foram relacionados preocupação de destinar os resíduos no lixão municipal e da falta de um local adequado para a destinação final de lixo, preocupação de não haver coleta seletiva, falta de carro adequado e equipamentos para a coleta de lixo nas zonas urbana e rural, número insuficiente de garis e falta de EPIs para os mesmos, dificuldade no acesso dos garis ao "carroção" – local de despejo do resíduo da varrição para posterior coleta pelo caminhão, falta de saco apropriado para colocação dos resíduos da varrição, necessidade de melhoria da limpeza e poda na cidade, ausência de lixeiras nas ruas, e necessidade de mais dias de coleta de lixo. Nas Figuras 17.1.1 a 17.1.4 são apresentados os formulários preenchidos pelos grupos com os problemas identificados:


GRUPO 1

1:) Carro inadequado, para a coleta urbana.

2ª) A coleta da construção civil, se encontra regular.

3º) A coleta de resíduos de saúde, está sendo bem monitorado.

4º) É necessário melhora mais a limpeza da cidade e a podagem das árvores.

5º) A distinação é inadequada.

6º) Não existe.

Figura 17.1.1 – Formulário Identificação de Problemas: Grupo 1.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

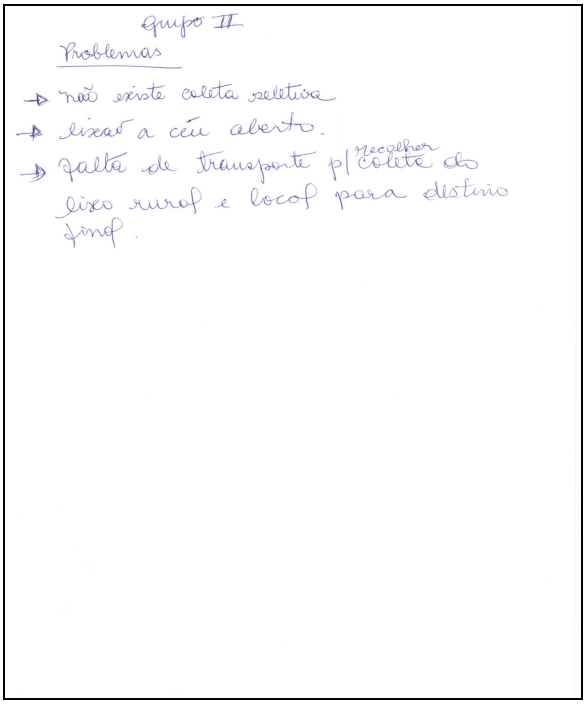


Figura 17.1.2 – Formulário Identificação de Problemas: Grupo 2.

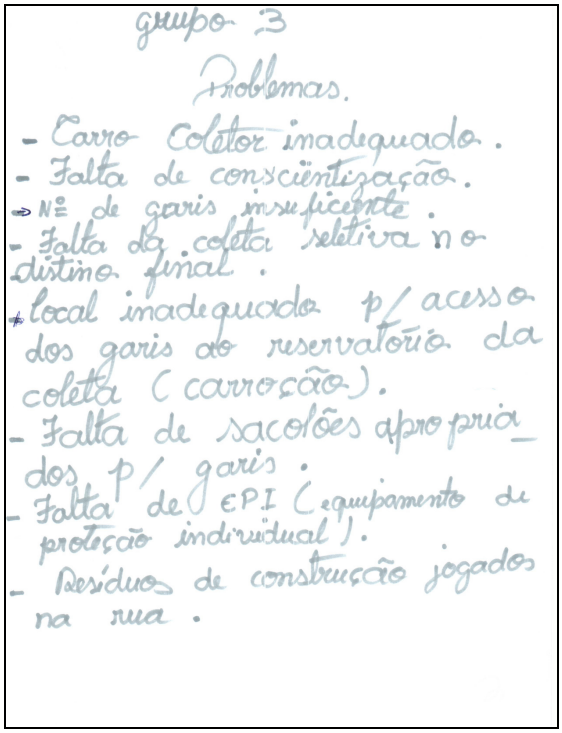


Figura 17.1.3 – Formulário Identificação de Problemas: Grupo 3.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

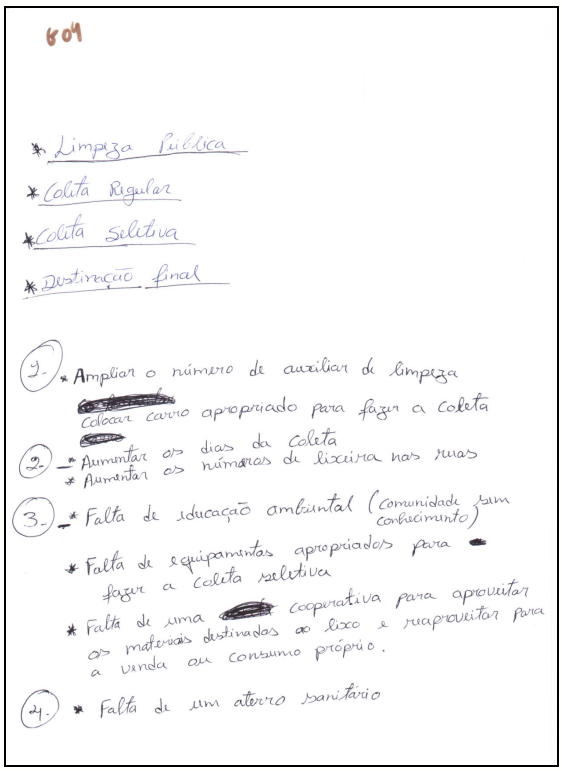


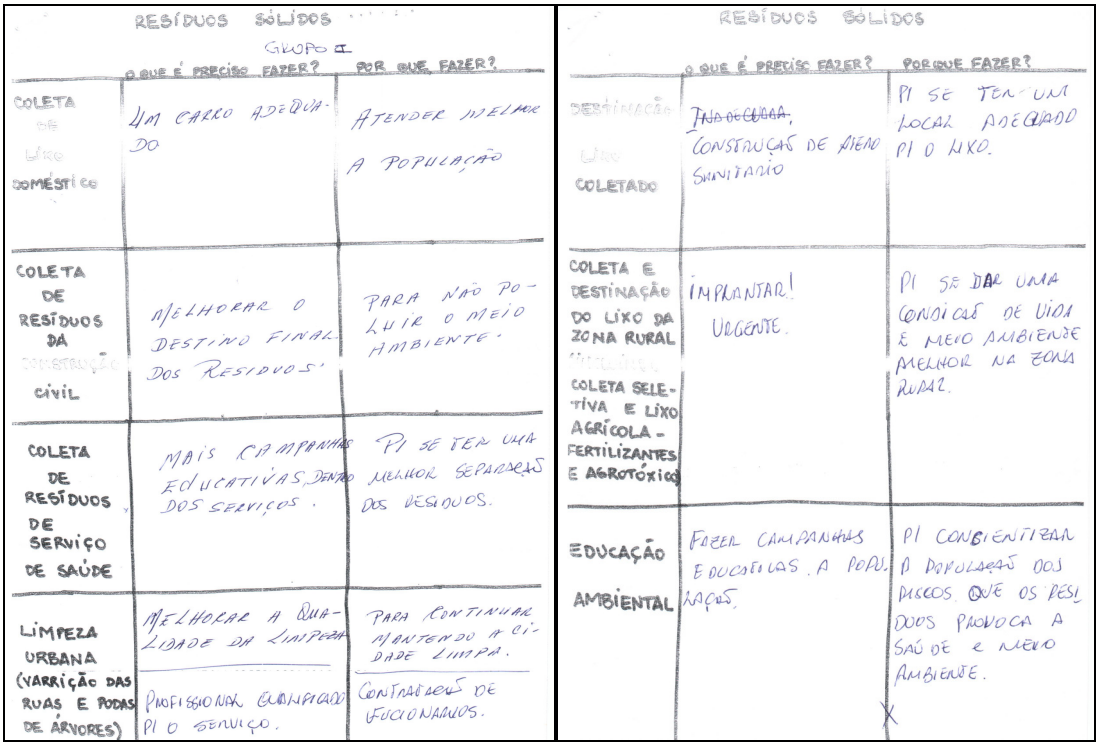
Figura 17.1.4 – Formulário Identificação de Problemas: Grupo 4.

17.2 PARTE 2 DA OFICINA – PROPOSIÇÃO DE SOLUÇÕES

Na segunda parte da Oficina os participantes indicaram soluções que julgam indicadas para os problemas anteriormente apontados. De forma geral, as soluções propostas pelos presentes foram: aquisição de carro coletor adequado para a zona urbana e a colocação de contêineres na zona rural, reaproveitamento maior dos resíduos de construção civil coletados, criação de cronograma de coleta dos resíduos de construção civil, parceria entre empresas privadas e órgãos públicos para a coleta efetiva dos resíduos da construção civil, criação de lei com aplicação de multa aos geradores que a descumpram, necessidade de mais campanhas educativas com relação aos resíduos de serviço de saúde, carro específico para coleta de resíduos de serviço de saúde na zona rural, aumento no número de garis, aproveitamento dos resíduos verdes para a fabricação de adubo, encaminhar resíduos recicláveis para cooperativas, construção de aterro sanitário, conscientização da população da zona rural para a correta destinação de resíduos, colocação de contêineres e implantação de coleta na zona rural, campanhas educativas nas escolas e comunidades utilizando meios de comunicação disponíveis e palestras.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

Os formulários com as soluções propostas pelos grupos são apresentados nas Figuras 17.2.1 a 17.2.4:



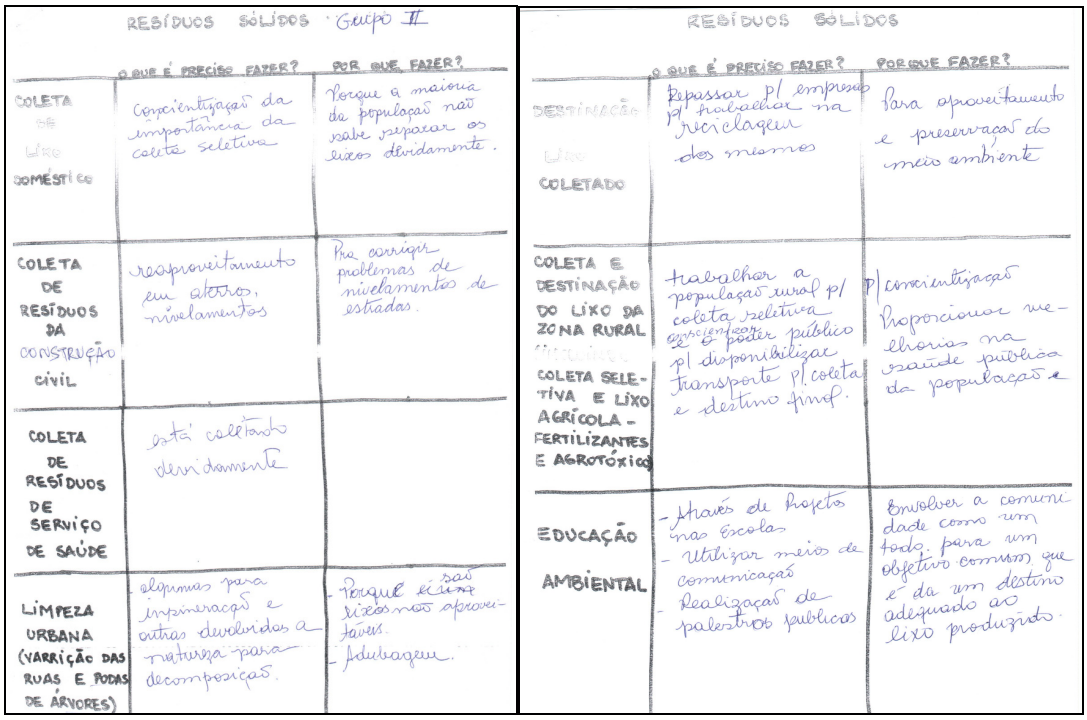
RESÍDUOS SÓLIDOS
GRUPO I

	O QUE É PRECISO FAZER?	POR QUE FAZER?
COLETA DE LIXO DOMÉSTICO	UM CARRO ADEQUADO	ATENDER MELHOR A POPULAÇÃO
COLETA DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	MELHORAR O DESTINO FINAL DOS RESIDUOS	PARA NÃO POLUIR O MEIO AMBIENTE.
COLETA DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE	MAIS CAMPANHAS EDUCATIVAS, DENTRO DOS SERVIÇOS.	P/ SE TER UMA MELHOR SEPARAÇÃO DOS RESIDUOS.
LIMPEZA URBANA (VARRIÇÃO DAS RUAS E PODAS DE ÁRVORES)	MELHORAR A QUALIDADE DA LIMPEZA PROFISSIONAL QUALIFICADO P/ O SERVIÇO.	PARA CONTINUAR MANTENDO A CIDADE LIMPA. CONTRATAÇÃO DE FUCIONARIOS.

RESÍDUOS SÓLIDOS

	O QUE É PRECISO FAZER?	PORQUE FAZER?
DESTINAÇÃO LIXO COLETADO	~~INADEQUADA~~, CONSTRUÇÃO DE ATERO SANITARIO	P/ SE TER UM LOCAL ADEQUADO P/ O LIXO.
COLETA E DESTINAÇÃO DO LIXO DA ZONA RURAL COLETA SELETIVA E LIXO AGRÍCOLA - FERTILIZANTES E AGROTÓXICO	IMPLANTAR! URGENTE.	P/ SE DAR UMA CONDIÇÃO DE VIDA E MEIO AMBIENTE MELHOR NA ZONA RURAL.
EDUCAÇÃO AMBIENTAL	FAZER CAMPANHAS EDUCATIVAS A POPULAÇÃO.	P/ CONSCIENTIZAR A POPULAÇÃO DOS RISCOS QUE OS RESIDUOS PROVOCA A SAÚDE E MEIO AMBIENTE.

Figura 17.2.1 - Formulário Sugestão de Soluções: Grupo 1.



RESÍDUOS SÓLIDOS Grupo II

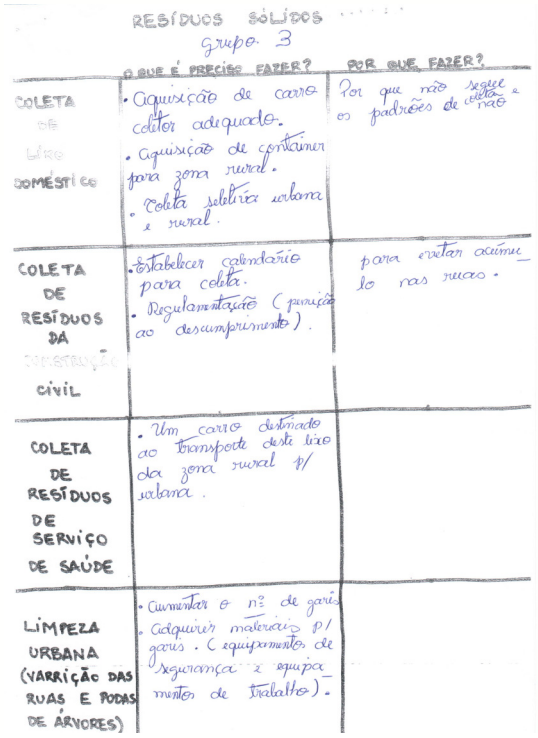
	O QUE É PRECISO FAZER?	POR QUE FAZER?
COLETA DE LIXO DOMÉSTICO	Conscientização da importância da coleta seletiva	Porque a maioria da população não sabe separar os lixos devidamente.
COLETA DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	reaproveitamento em aterros, nivelamentos	Pra corrigir problemas de nivelamentos de estradas.
COLETA DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE	está coletado devidamente	
LIMPEZA URBANA (VARRIÇÃO DAS RUAS E PODAS DE ÁRVORES)	algumas para inpineração e outras devolvidas a natureza para decomposição.	- Porque ~~é um~~ são lixos não aproveitáveis. - Adubagem.

RESÍDUOS SÓLIDOS

	O QUE É PRECISO FAZER?	PORQUE FAZER?
DESTINAÇÃO LIXO COLETADO	Repassar p/ empresas p/ trabalhar na reciclagem dos mesmos	Para aproveitamento e preservação do meio ambiente
COLETA E DESTINAÇÃO DO LIXO DA ZONA RURAL COLETA SELETIVA E LIXO AGRÍCOLA - FERTILIZANTES E AGROTÓXICO	trabalhar a população rural p/ coleta seletiva conscientizar e o poder público p/ disponibilizar transporte p/ coleta e destino final.	P/ conscientização Proporcionar melhorias na saúde pública da população e
EDUCAÇÃO AMBIENTAL	- Através de Projetos nas Escolas - Utilizar meios de comunicação - Realização de palestras publicas	Envolver a comunidade como um todo, para um objetivo comum que é da um destino adequado ao lixo produzido.

Figura 17.2.2 - Formulário Sugestão de Soluções: Grupo 2.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br



RESÍDUOS SÓLIDOS

grupo 3

	O QUE É PRECISO FAZER?	POR QUE FAZER?
COLETA DE LIXO DOMÉSTICO	• Aquisição de carro coletor adequado. • Aquisição de container para zona rural. • Coleta seletiva urbana e rural.	Por que não seguir os padrões de coleta não
COLETA DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	• Estabelecer calendário para coleta. • Regulamentação (punição ao descumprimento).	para evitar acúmulo nas ruas.
COLETA DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE	• Um carro destinado ao transporte deste lixo da zona rural p/ urbana.	
LIMPEZA URBANA (VARRIÇÃO DAS RUAS E PODAS DE ÁRVORES)	• Aumentar o nº de garis • Adquirir materiais p/ garis. (equipamento de segurança e equipamentos de trabalho).	

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

ERROR: stackunderflow
OFFENDING COMMAND: ~

STACK: