LISTA DE FIGURAS

Figura 10.4.1.1. Modelo proposto de coleta..... 256

Figura 10.7.1. Modelo proposto para coleta de RCC. 266

Figura 10.9.1. Projeto de implantação dos PEV's..... 271

Figura 10.9.2. Projeto do Controle, Copa e Vestuário 272

Figura 10.9.3. Projeto do Galpão de Armazenamento de Recicláveis. 272

Figura 11.1.1. Exemplo de praça adotada..... 283

Figura 11.2.1. Relação de Potenciais Desenvolvedores 294

Figura 12.1.2..1. Evolução da população no município de Taubaté. 307

Figura 12.1.2.2. Evolução da população projetada. 309

Figura 13.1. Custo de Operação de Aterro Sanitário. 314

Figura 14.1 –Formulário de Indicadores de Eficiência.. 331

Figura 16.1 – Convite da Oficina divulgado no *site* oficial da Prefeitura de Taubaté 339

Figura 16.2 – Convite da Oficina divulgado em *site* de jornal local..... 340

Figura 16.3 – Convite da Oficina divulgado em *site* de local de notícias.....341

Figura 16.4 – Convite da Oficina divulgado em *site* de rádio local..... 342

Figura 16.5 – Convite da Oficina divulgado no perfil da Prefeitura de Taubaté em *site* de rede social.....343

Figura 16.6 – Convite da Oficina divulgado no perfil da Prefeitura de Taubaté em *site* de rede social.....344

Figura 16.7 – Convite veiculado em jornal local. 345

Figura 16.8 – Declaração da Prefeitura – meios de divulgação da Oficina. 346

Figura 16.9 – Lista de presença. 347

Figura 16.10 – Filipeta em branco. 348

Figura 16.11 – Filipeta com sugestão de participante 349

Figura 16.12– Apresentação de slides completa. 350

Figura 16.13 – Ata da Reunião. 373

Figura 16.1.1– Formulário Identificação de Problemas: Grupo 1 e2. 377

Figura 16.1.2- Formulário Identificação de Problemas: Grupo 3 e 4. 378

Figura 16.2.1- Formulário Sugestão de Soluções: Grupo 1. 379

Figura 16.2.2- Formulário Sugestão de Soluções: Grupo 2. 380

Figura 16.2.3 - Formulário Sugestão de Soluções: Grupo 3. 381
Figura 16.2.4- Formulário Sugestão de Soluções: Grupo 4. 382
Figura 16.3.1 – Divulgação no *site* oficial da Prefeitura de Taubaté 384
Figura 16.3.2 – *Link* de entrevista para rádio local. 385
Figura 16.4.1 - Local de realização da audiência – SEDES Taubaté. 386
Figura 16.4.2 – Urna, bloco de filipetas e lista de presença. 387
Figura 16.4.3 – Sala Verde – SEDES. 387
Figura 16.4.4 – Abertura do evento pelo Sr. Alexandre Magno Borges, Secretário de Serviços Públicos de Taubaté. 389
Figura 16.4.5 - Apresentação do PMGIRS à população pela Sra. Camila Bueno Tobiezi, Gerente do Departamento de Estudos Ambientais da empresa Resitec Serviços Industriais Ltda. 389
Figura 16.4.6 - Apresentação do PMGIRS à população. 390
Figura 16.4.7 - Apresentação do PMGIRS à população. 390
Figura 16.4.8 - Apresentação do PMGIRS à população. 391
Figura16.4.9 – Oficina Parte 1 – Identificação de Problemas: divisão dos presentes em grupos. .391
Figura 16.4.10 – Oficina Parte 1 – Identificação de Problemas: Grupo 1. 392
Figura 16.4.11 – Oficina Parte 1 – Identificação de Problemas: Grupo 2. 392
Figura 16.4.12 – Oficina Parte 1 – Identificação de Problemas: Grupo 3. 393
Figura 16.4.13 – Oficina Parte 1 – Identificação de Problemas: Grupo 4. 394
Figura 16.4.14 – Oficina Parte 1 – Identificação de Problemas. 394
Figura 16.4.15 – Oficina Parte 1 – Leitura dos problemas identificados. 395
Figura 16.4.16 – Oficina Parte 2 – Proposição de soluções aos problemas identificados. 395
Figura 16.4.17 – Oficina Parte 2 – Leitura das soluções propostas 396
Figura 16.4.18 – Oficina Parte 2 – Leitura das soluções propostas: Grupo 1. 396
Figura 16.4.19 – Oficina Parte 2 – Leitura das soluções propostas: Grupo 2 397
Figura 16.4.20 – Oficina Parte 2 – Leitura das soluções propostas: Grupo 3 397
Figura 16.4.21 – Oficina Parte 2 – Leitura das soluções propostas: Grupo 4 398
Figura 16.4.22 – Apresentação das Propostas Técnicas feitas pela empresa Resitec 398
Figura 16.4.23 – Apresentação das Propostas Técnicas feitas pela empresa Resitec 399
Figura 16.4.24 – Da esquerda para a direita – atrás: Getúlio C. Kater de Almeida (PMT), Flávia Souza (Resitec), Alexandre Magno Borges (PMT), Heloisa Martins (PMT), Paulo R. M. Oliveir (PMT); À frente: Camila Tobiezi (Resitec), Michele Camargo (PMT), Denise Lima (Resitec),

Jaqueline Gorgulho (Resitec), João Vidal (Câmara Municipal), Anna Cruz (Resitec); Agachados: Armando Adurens (PMT), Ralph Nunes Ferreira Leite (PMT).....400

LISTA DE QUADROS

Quadro 10.2.1 - Previsão da quantidade de material reciclável recolhido na coleta seletiva proposta para Taubaté..... 251
Quadro 10.2.2 - Quantidade de resíduos recolhidos por tipo de coleta – previsão (t/mês).... 252
Quadro 11.3.1- Riscos potenciais – limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos 296
Quadro 11.3.2 - Ações de controle operacional e manutenção – resíduos sólidos..... 298
Quadro 12.1.2.1– População total, urbana e rural do município de Taubaté. 307
Quadro 12.1.2.2 – Taxas de crescimento aritmético e geométrico..... 308
Quadro 12.1.2.3 – Projeção populacional do município de Taubaté..... 308
Quadro 12.1.3.1 – Projeção da demanda por resíduos sólidos para o horizonte de planejamento – 2013 a 2033. 311
Quadro 13.1 – Resíduos sólidos em Taubaté..... 313
Quadro 13.2 – Custo médio de aterro de médio porte no Brasil. 315
Quadro 13.3 – Proposições e prazos quanto ao manejo dos resíduos sólidos urbanos..... 319
Quadro 13.4 – Demanda de investimentos no município de Taubaté. 320
Quadro 13.1.1 – Investimentos para limpeza urbana – hipótese I..... 321
Quadro 13.1.2 – Investimentos para limpeza urbana – hipótese II..... 322
Quadro 13.1.3 – Resultado do Valor Presente Líquido para o sistema de limpeza urbana - Hipótese I aterro sanitário compartilhado..... 322
Quadro 13.1.4 – Resultado do Valor Presente Líquido para o sistema de limpeza urbana - Hipótese II aterro sanitário compartilhado 322

SUMÁRIO

10 VISÃO DE FUTURO ____ 244
10.1 AÇÕES DE MELHORIA DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA ____ 247
10.2 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES – RSD ____ 248
10.3 RESÍDUOS SÓLIDOS RECICLÁVEIS - RSR ____ 252
10.4 COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS ____ 254
10.4.1 Coleta seletiva em Taubaté ____ 255
10.4.2 Associações de Catadores em Taubaté ____ 257
10.5 RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE – RSSS ____ 259
10.6 PNEUS INSERVÍVEIS ____ 260
10.7 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL – RCC ____ 264
10.8 RESÍDUOS VERDES E PODA - RSVP ____ 267
10.9 PONTO DE ENTREGA VOLUNTÁRIA – PEV ____ 269
10.10 ESTAÇÕES DE TRANSBORDO ____ 273
10.11 .DESTINAÇÃO FINAL ____ 275
10.11.1 Cooperativas ____ 275
10.11.2 Aterro Sanitário ____ 276
10.11.3 ICMS Ecológico ____ 278
10.12 PASSIVO AMBIENTAL ____ 279
11 PROGRAMAS E AÇÕES PARA REDUÇÃO DE MASSA ____ 281
11.1 AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL ____ 281
11.2 PROGRAMAS DE LOGÍSTICA REVERSA ____ 284
11.2.1 Baterias Automotivas ____ 287
11.2.2 Eletroeletrônicos ____ 288
11.2.3 Lâmpadas ____ 289
11.2.4 Pneus ____ 289
11.2.5 Resíduos de Raios X ____ 290
11.2.6 Resíduos de Tecidos ____ 291
11.2.7 Madeiras e *Pallets* de madeira ____ 291
11.2.8 Isopor ____ 291
11.3 PLANOS DE CONTINGÊNCIA E EMEREGÊNCIA ____ 294
11.4 A3P – AGENDA AMBIENTAL NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA ____ 299
11.4.1 Comissão Gestora ____ 300
11.4.2 Diagnóstico ____ 300
11.4.3 Plano de Gestão Socioambiental ____ 301
11.4.4 Sensibilização e Capacitação ____ 301
11.4.5 Avaliação e Monitoramento ____ 302
12 ESTUDO DE DEMANDAS ____ 304
12.1 PROJEÇÃO POPULACIONAL ____ 304
12.1.1 Metodologia ____ 304
12.1.2 Cálculo da Projeção Populacional ____ 306
12.1.3 Demanda por Serviços de Limpeza Pública ____ 309
13 CENÁRIOS PROPOSTOS ____ 312
13.1 INVESTIMENTOS PARA OS SERVIÇOS ____ 320
14 INDICADORES DE EFICIÊNCIA E METAS ____ 323
15 CONSIDERAÇÕES FINAIS DA VISÃO DE FUTURO ____ 333
16 OFICINA DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL ____ 336
16.1 PARTE 1 DA OFICINA – IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS ____ 377

16.2 PARTE 2 DA OFICINA – PROPOSIÇÃO DE SOLUÇÕES _____ 378
16.3 CONCLUSÃO DA OFICINA _____ 383
16.4 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO _____ 386
17 REFERÊNCIAS _____ 402

Parte 10

VISÃO DE FUTURO

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

10 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 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 da quantidade de resíduos encaminhados para a destinação final, reutilização, reciclagem dos materiais e recuperação de energia devem ser aplicados visando à redução da extração de recursos naturais, e os impactos ambientais da disposição dos resíduos.

A Lei Estadual nº 12.300, de 16 de março de 2006, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos do estado de São Paulo, define, em seu artigo 18º que a administração pública deverá optar preferencialmente, nas suas compras e contratações, pela aquisição de produtos de reduzido impacto ambiental, que sejam não perigosos, recicláveis e reciclados, devendo

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

especificar essas características na descrição do objeto das licitações, observadas as formalidades legais.

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

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

10.2 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES – RSD

Atualmente no Município de Taubaté a coleta dos RSD é de responsabilidade da empresa terceirizada, FortNort Desenvolvimento Ambiental e Urbano Ltda. e é realizada de porta a porta na segunda, quarta e sexta- feira no período diurno iniciando às 7:00 seguindo os percursos pelos bairros: Bosque da Saúde, Três Marias, CECAP, Abaeté, Vila Costa, Jardim Garcez, Jardim Mourisco, Alto do Cristo, Belém, Santa Catarina e Aeroporto. Posteriormente iniciando ás 14:00, seguindo o percurso pelos bairros Santa Tereza e Jardim América. Ainda é realizado nas terças, quintas e sábados no período diurno com horário inicial às 07:00, seguindo o cronograma de percurso pelos bairros: Gurilandia, P. Santo Antônio, Parque Urupês, Água Quente, Vila São Geraldo, Baronesa, Estoril, Estiva, Vila APEI, Esplanada/ Santa Terezinha e Ipanema. O trajeto é iniciado novamente às 14:00, seguindo pelos bairros: Continental I e II e Vila Aparecida. É realizada uma coleta diária no período noturno sendo iniciada às 18:00 passando pelos bairros: Alto São João, Jardim Santa Clara, Santa Terezinha, Jardim Eulália, Vila São José, Santa Luzia, Jardim das Nações e Independência. A seguir a coleta é realizada diariamente no centro urbano do município sendo iniciada às 19:00. Para a coleta são disponibilizados 16 caminhões compactadores, com capacidade de 15m³, havendo um trajeto fixo de coleta, sendo o serviço realizado por 106 funcionários (26 motorista e 80 coletores).

Na zona rural do município a coleta é de responsabilidade da Prefeitura Municipal, sendo realizada de segunda à sábado, feita 50% da área na segunda, quarta e sexta- feira e o restante nas terças, quintas e sábados, em que são disponibilizados quatro caminhões e 16 funcionários (4 motoristas e 12 coletores)

Os resíduos coletados são encaminhados a Estação de Transbordo localizada na Travessa da Av. Doutor José Luiz Cembranelli, no bairro do Itaim, contíguo à área do antigo aterro sanitário municipal, licenciada junto a CETESB para a transferência de resíduos sólidos de origem doméstica.

O município, atualmente possui contrato com a empresa RESITEC Serviços Industrias Ltda., (Contrato 23268/10) no período de 27/18/10 com doze aditivos e validade até 13/02/14 e Licença de Instalação/Operação da Estação de Transbordo/Transferência de Resíduos Sólidos nº. 3002317/11; além do certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental – CADRI dos resíduos domésticos, autorizando a destinação final de até 86.400 t/ano no aterro sanitário do município de Tremembé n. 3002322/11 com validade até 22 de julho de 2016, cujo objeto é a

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

concessão dos serviços públicos de transbordo e transporte até a destinação final no aterro sanitário, pertencente a empresa privada Resicontrol Soluções Ambientais Ltda. no município de Tremembé à 37,6 km da Estação de Transbordo.

Visando atender o proposto na Lei n°12.305/10, é proposto que seja implementada a coleta seletiva inicialmente em dois dias da semana diferenciado da coleta regular, tanto na zona rural como na zona urbana, buscando a redução dos resíduos destinados em aterro sanitário e um melhor aproveitamento dos resíduos recicláveis com a dos valorização máxima materiais. Para tanto propõe-se a criação de programas de educação ambiental, que conscientize a população sobre a importância da redução, reciclagem e reutilização de resíduos, promovendo campanhas educativas, além da elaboração de coleta seletiva implementando logística do trajeto, com itinerários de dias e horários a serem percorridos.

A coleta poderá ser realizada com a aquisição inicial de novos caminhões para os resíduos recicláveis, utilização de equipamentos e mão de obra da Prefeitura, com um projeto tendo início em condomínios horizontais e verticais, comércios, industrias, escolas , creches municipais, além dos prédios públicos. A implementação deverá ocorrer de imediato, situação na qual é esperado rápida adesão e retorno de 4% do total de resíduos coletados de resíduos recicláveis. Posteriormente, com a implementação concomitante de ações de educação ambiental, divulgação dos itinerários e horários da coleta, a expectativa é de que essa taxa aumente em média 8% a cada quatro anos, chegando à casa de 42% ao final de 20 anos, período contemplado no plano.

Em atendimento ao Plano Municipal de Saneamento Básico de Taubaté, serão implantados de imediato 500 lixeiras, sendo posteriormente colocadas 4.500 lixeiras a curto prazo, indicando a possibilidade do projeto de conteinerização.

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; aumento da quantidade de matéria-prima para as cooperativas. Além disso, o custo para a destinação final do rejeito é diminuído, pois há redução de volume de RSD encaminhada ao aterro sanitário, havendo um lucro decorrente da venda do material reciclável, que será

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

encaminhado limpo e não misturado ao resíduo *in natura* – fatores que facilitam/agilizam a triagem e agregam valor venal ao produto.

De acordo com a Lei Complementar nº 208 de 04 de janeiro de 2010, que dispõe e determina procedimentos para o acondicionamento e apresentação do lixo ordinário domiciliar e especial no município de Taubaté, os resíduos domiciliares e de comercio/ prestadores de serviços devem ser coletados de forma diferenciada. Para tanto é ideal a revisão da Lei Orgânica e lei Complementar acima mencionada quanto aos critérios de coleta destes resíduos através da diferenciação de quantidades máximas à serem coletadas para cada um dos dois tipos de ambiente, tirando a responsabilidade da Prefeitura pelos resíduos de estabelecimentos de grande porte .

O estudo da composição gravimétrica realizada pela Associação Brasileira de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – ABRELPRE em 2012 para Brasil traz dados de que, em uma coleta há a presença de 16,7% de rejeitos, 51,4% de material orgânico com potencial de compostagem, e 31,9% 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 Taubaté, no qual são coletadas 7.150 t/mês (85.800 t/ano) de resíduos sólidos não segregados, a composição seja a seguinte:

- Materiais potencialmente recicláveis (31,9%): 2.280,85 t/mês (27.370,20 t/ano)
- Material orgânico com potencial de compostagem (51,4%): 3.675,10 t/mês (44.101,20 t/ano)
- Rejeitos (16,7%): 1.194,05t/mês (14.328,60 t/ano)

Para Taubaté 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.

O município possui atualmente doze Pontos de Entrega Voluntária – PEV's entre particulares e cooperativas que recebem os resíduos secos por meio dos catadores individuais e dos munícipes, que levam o seu resíduos até o local

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

Para a coleta de resíduos recicláveis pode-se aplicar taxas de coleta esperadas, ou seja, 4% imediatos, aumentando 8% a cada 4 anos, o que totaliza 42% ao final dos 20 anos previstos no plano, e considerando a porcentagem de resíduos recicláveis (31,9%) 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 10.2.1.

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 à nova destinação adequada, inicialmente, cairia para 6.009,58 t/mês (94,85%), sendo 1.194,05 t/mês provenientes da coleta de rejeitos (32,69%), 3.675,10 t/mês provenientes da coleta de material orgânico (57%), e 1.140,43 t/mês de resíduos com potencial reciclável não segregados pela população.

Quadro 10.2.1 Previsão da quantidade de material reciclável recolhido na coleta seletiva proposta para Taubaté

Ano	Acréscimo (%)	Total recicláveis (t/ano)	Total por período (t/4 anos)
2018	12	83	332
2021	20	87,324	349,296
2025	28	93,155	372,062
2029	36	98,393	393,572
2033	42	103,153	412,612
Total período de 20 anos			**1.859,542**

De acordo com os dados, em 20 anos a quantidade de resíduos recicláveis segregados, que podem ser enviados para cooperativas, e, por conseguinte, gerar renda à associações ou catadores, ou ainda funcionários das cooperativas, é significativa – 1.859,542 t/ano aproximadamente. Além disso, ganhos ambientais 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.

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

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

modelo há a segregação dos resíduos em três tipos: recicláveis, orgânicos compostáveis 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 2.334,48 t/mês, sendo 1.194,05 t/mês provenientes dos rejeitos coletados (32,69%) e 1.140,43 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 4.869,15 t/mês (89,69%), e sendo calibradas nas revisões quadrianuais, sendo para 1.194,05 t/mês provenientes dos rejeitos coletados (32,69%), somente.

Quadro 10.2.2 - Quantidade de resíduos recolhidos por tipo de coleta – previsão (t/mês).

	Adesão	Recicláveis (31,90%)	Compostáveis (51,40%)	Rejeitos (16,70%)
	Situação proposta			
Esperada	50%	1.140,43	-	6.009,58
Ideal	100%	2.280,85	-	4.869,15
	Situação aprimorada			
Esperada	50%	1.140,43	3.675,10	2.334,48
Ideal	100%	2.280,85	3.675,10	1.194,05

Portanto, e 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 imediata de um sistema de coleta seletiva em dias alternados no município de Taubaté, considerando resíduos secos e úmidos.

10.3 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

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

através da coleta seletiva, que é, basicamente, o recolhimento do resíduo previamente triado pelo gerador.

Após a 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 usinas 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 usinas de triagem necessitam armazenar estes materiais por um longo tempo até atingir a quantidade mínima necessária em toneladas para revenda.

O município de Taubaté ainda não possui um programa definido de coleta seletiva implantado. Os resíduos segregados são recolhidos de maneira informal por cooperativas que se organizaram e recolhem os materiais recicláveis de escolas, de empresas, da comunidade, etc. Atualmente é coletado em média de 2 a 3 t/dia de resíduos sólidos recicláveis. Os materiais recolhidos são triados e vendidos gerando renda para os trabalhadores das cooperativas. Além das cooperativas, existe um grande número de catadores individuais, que fazem a coleta por conta própria, e o material recolhido em sua maioria é vendido para os ferros velhos. Esse tipo de coleta individual é o que predomina na cidade.

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.

No município de Taubaté, 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 2.1, no qual é apresentada a porcentagem de 31,9 % de resíduos recicláveis em estudo de gravimetria de município com características similares ao município de Taubaté, e tomando por base a quantidade de resíduos total coletada mensalmente de 8.400 t, para o município em questão a quantidade esperada de resíduos encaminhados para a reciclagem, inicialmente, seria de,

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

aproximadamente, 32.155,2 toneladas ao ano, aproximadamente. 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 imediata da coleta seletiva alternada no município de Taubaté.

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, bairros e no centro 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.

10.4 COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS

A Política Estadual de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei nº 12.300, de 16 de março de 2006, consolidou os referenciais de natureza jurídica e institucional no sentido de estimular a atuação dos diversos agentes envolvidos para sua execução no âmbito do Estado.

Elaborado pelo Governo do Estado de São Paulo em parceria com a Secretaria de Meio Ambiente e a Coordenadoria de Planejamento Ambiental Estratégico e Educação Ambiental – CPLEA, o Guia de Implantação para a coleta seletiva, quarta edição de 2005, que propõe informações e diretrizes necessárias para a implantação da coleta seletiva.

O pressuposto básico da instituição da CPLEA é a implantação do planejamento ambiental estratégico e o desenvolvimento de atitudes pró- ativas, de modo a antecipar os prováveis impactos ainda nas etapas iniciais das políticas, planos e programas, sejam setoriais e/ou de desenvolvimento regional. Além disso, o ordenamento e a regulação do uso dos recursos naturais, de modo mais abrangente, permitem a construção de agendas comuns entre os diversos setores da administração pública, superando, assim, a tendência tradicional de adotar ações corretivas e soluções individualizadas e pontuais.

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

Essa diretriz visa fortalecer a implantação da política ambiental no Estado de São Paulo, marcada pela gestão pública integrada, descentralizada e participativa. A atuação regionalizada possibilita a articulação entre variáveis ambientais e políticas setoriais e fortalece os vínculos entre diferentes órgãos responsáveis pelo desenvolvimento das políticas de meio ambiente e outras como recursos hídricos e saneamento ambiental em âmbito estadual, regional e local.

10.4.1 Coleta seletiva em Taubaté

No Município de Taubaté a coleta dos RSD é de responsabilidade da empresa terceirizada, FortNort Desenvolvimento Ambiental e Urbano Ltda., ocorrendo de segunda, quarta e sexta em alguns bairros, no período diurno; terças, quintas e sábados, nos demais bairros, no período diurno; e diariamente em alguns bairros e no centro urbano, no período noturno, havendo percurso fixo de coleta todos os dias, como citado anteriormente no item 2.1. Para a coleta são disponibilizados 16 caminhões compactadores, com capacidade de 15m³, havendo um trajeto fixo de coleta, sendo o serviço realizado por 106 funcionários (26 motorista e 80 coletores).

Na zona rural do município a coleta é de responsabilidade da Prefeitura Municipal, sendo realizada de segunda à sábado, feita 50% da área na segunda, quarta e sexta- feira e o restante nas terças, quintas e sábados, em que são disponibilizados quatro caminhões e 16 funcionários (4 motoristas e 12 coletores)

Não há coleta seletiva implantada no município, sendo todos os resíduos recolhidos de forma misturada.

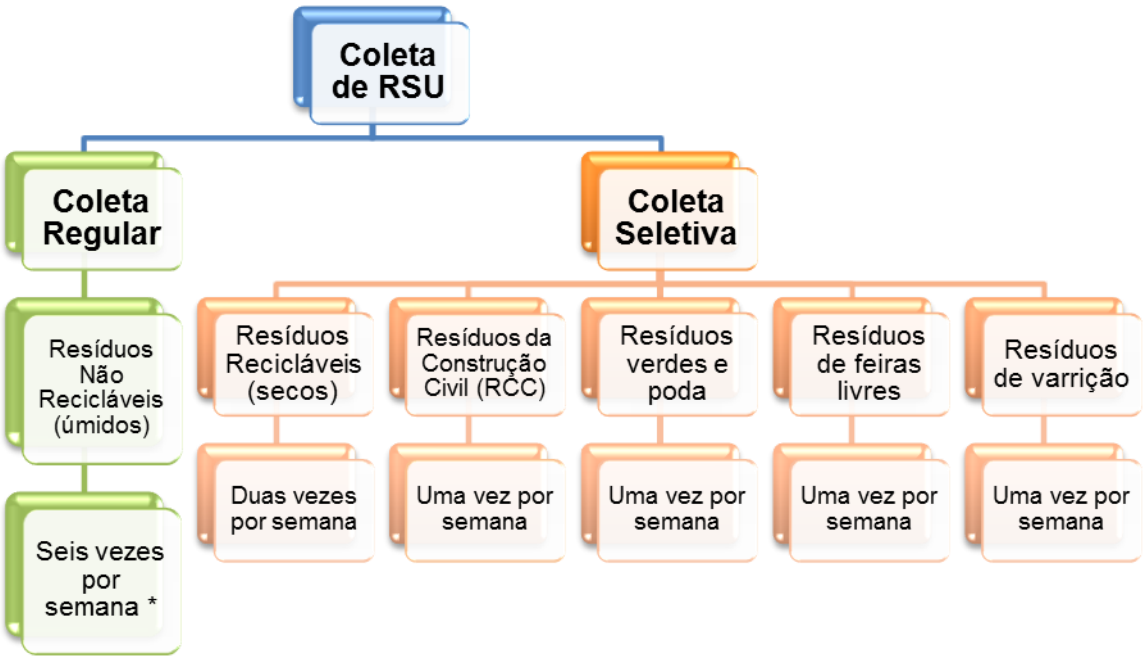
Nos subitens 2.1 e 2.2 deste documento são apresentadas informações relevantes referentes à geração e destinação dos RSU, com especial destaque aos resíduos recicláveis, e destaca-se, inclusive, a importância da implantação de coleta seletiva municipal visando a redução nos custos com o transporte e 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.

Reforçando que seja implementada a coleta seletiva inicialmente em dois dias da semana diferenciado da coleta regular, tanto na zona rural com na zona urbana, buscando um melhor aproveitamento dos resíduos recicláveis com a valorização máxima 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

. Os esforços municipais serão voltados para à divulgação de um novo modelo de coleta proposto, para que a população conheça os dias e horário da coleta seletiva, e participe ativamente do processo de melhoria do sistema de limpeza pública municipal, também abordado no programa a ser criado no período de seis meses, iniciado imediatamente após a publicação da Lei de instituição deste Plano.

Na Figura 10.4.1.1 é apresentado o modelo de coleta proposto considerando a coleta de resíduos não recicláveis seis vezes na semana, e os resíduos recicláveis em dias alternados, de forma a evitar a colocação de resíduos de forma incorreta nas ruas pelos munícipes.



*Coleta realizada no centro urbano, três vezes nos bairros.

Figura 10.4.1.1 Modelo proposto de coleta.

É necessário que seja realizada a aquisição de equipamentos e mão de obra disponíveis pela prefeitura para a coleta seletiva de materiais recicláveis, cuja quantificação de equipamentos e mão de obra será abordado no programa de coleta seletiva a ser criado.

Uma vez que, Taubaté é o segundo maior pólo industrial da região, a divulgação de material informativo ocorre em geral através de canais de TV, palestras, por meio de radio, jornais, sites e ainda em avisos realizados boca-a-boca e nos murais de prédios públicos e escolas,

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

atingindo grande parte da população local, 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 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.

10.4.2 Associações de Catadores em Taubaté

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.

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

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

As cooperativas são locais nos quais 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 e aumentar o valor agregado dos RSR, além de preservar a saúde dos funcionários que não entram em contato direto com os resíduos úmidos. Na concepção da cooperativa 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 e valorizando o trabalho dos profissionais envolvidos no processo.

As cooperativas são soluções de baixo custo para o tratamento do lixo urbano, que pode suscitar no município atividades como a mobilização, participação de comunidades e a implantação de outros projetos agregados, como a coleta seletiva, oficina de reciclagem, entre outros. Essas associações fomentam um sistema comprometido com a proteção ambiental, que propicia a economia de energia, recursos naturais e proteção à saúde pública, gerando oportunidades de empregos e de negócios para a comunidade. Além disso, os resíduos, que possuem um elevado potencial de reintegração ambiental, seriam reintroduzidos no processo produtivo, aumentando, dessa forma, a vida útil da área do aterro que funcionaria com um sistema de tratamento e não somente de destinação final.

O município possui atualmente 12 cooperativas que recebem os resíduos secos por meio dos catadores individuais e dos munícipes, que levam o seu resíduos até o local.

A prefeitura municipal se disponibilizará a dar apoio e incentivo às cooperativas existentes 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

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

especializados. 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.

10.5 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 públicas, protegendo as pessoas em trânsito, a saúde pública 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 306/04 da ANVISA e DN COPAM n°171/11, para que, sejam coletados e destinados de forma ambientalmente correta.

Tendo por base o número de geradores de RSSS em Taubaté, além das unidades de saúde municipais, faz-se necessário viabilizar a manutenção do contrato (Contrato n° 57000204, válido até 02 de setembro de 2014), que são, então, recolhidos para destinação final por destruição térmica pela empresa ATT Ambiental, Tecnologia e Tratamento Ltda., em sua unidade localizada em Jacareí/SP A empresa é responsável pela coleta, acondicionamento, tratamento e destinação final dos resíduos, sendo realizado o tratamento no município de Jacareí/SP e a destinação final em São Bernado do Campo/SP.

Há cobrança para geradores de RSSS pela coleta no valor de R$3,00 por quilo através do departamento de finanças/ jurídico da Prefeitura Municipal. A média de coleta mensal é de 45 t/ mês.

A destinação final dos resíduos ocorre por uma unidade de desinfecção por sistema de microondas com potência de 480 W, com 04 etapas de desinfecção em uma unidade da empresa ATT Ambiental, Tecnologia e Tratamento Ltda., localizada no município de Jacareí/SP, a empresa possui uma licença de operação válida ate setembro de 2014.

A presente licença é válida para a desinfecção de 2.160 t/ano de Resíduos Sépticos de Serviços de Saúde e carcaças de animais de até 80 kg.

É proposto a manutenção do contrato e a fiscalização por parte da prefeitura sobre a terceirizada e ainda a criação de programas e ações de educação ambiental que promovam o descarte correto dos medicamentos e seringas, não somente da população como dos geradores

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

privados que se utilizam da coleta realizada pela prefeitura, mediante taxa, e incentivem a população à destinarem estes resíduos em PEV's existentes em farmácias e hospitais, 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.

10.6 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 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.

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 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 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.

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

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)

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.

O município de Taubaté, desde de julho de 2010, possui um Ecoponto, um local específico para o armazenamento de pneus descartados. Instalado no Distrito Industrial do Una I, na Avenida Arcênio Riemma, defronte à fábrica da Citab, o ecoponto tem dois objetivos básicos:

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

preservar o meio ambiente e garantir na área da saúde a não proliferação de focos geradores de doenças, entre as quais a dengue.

O Ecoponto de Taubaté está instalado numa área de cerca de 4.500 m^2. Inicialmente, os pneus recebidos no local são armazenados em área com cobertura metálica. Trata-se de uma estrutura de ferro coberta com um plástico resistente, de segunda mão.

Para descartar pneus nos locais, as empresas que atuam na área deverão se cadastrar no DSU – Departamento de Serviços Urbanos, da Prefeitura de Taubaté. Porém, pessoas que desejarem descartar apenas uma unidade ou pequenas quantidades de pneus poderão se dirigir diretamente ao Ecoponto.

Segundo estimativas do DSU, atualmente cerca de cinco mil pneus são descartados por semana em Taubaté. Quanto ao material armazenado no Ecoponto, os que podem ser reaproveitados são recuperados por borracheiros.

Os pneus podem ser entregues ainda nos PEVs - Postos de Entrega Voluntária, localizados no Jardim Santa Rosa, no Cecap e no Parque Aeroporto.

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 responsável 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, é proposta a realização de parceria formal com empresa devidamente licenciada a qual promova destinação adequada deste resíduo.

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

É ideal que seja criado programas e ações de educação ambiental que promovam a divulgação do ecoponto e conscientização dos munícipes quanto a reciclagem e a reutilização de pneus, bem como o descarte correto e estimulem a população à destinarem estes resíduos em PEV's existentes no município, 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.

10.7 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 Taubaté os resíduos gerados na construção civil são recolhidos do local da obra, quando em uma quantidade menor por carroceiros para terrenos onde são levados todos os tipos de resíduos ou ainda para ferros velhos, e quando em maior quantidade são retirados por empresas transportadoras e levados em sua maioria para o aterro de inertes da cidade.

São coletados em média cerca de 500 t/dia de resíduos de construção civil coletado pela prefeitura municipal, 200 t/dia de outros, totalizando 700 t/dia de RCC encaminhados ao aterro de inertes do município, atendendo a proposição designada no Plano Municipal de Saneamento Básico do município.

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

É necessário que haja treinamento dos profissionais envolvidos na coleta regular e seletiva municipal, para que sejam atores de fiscalização da disposição inadequada de RCC, bem como a manutenção da sua destinação para o aterro de inertes do município. 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.

O município de Taubaté deverá realizar a implantação do software do controle de caçambas, criação de disque denúncia, aplicação de multas, aumento da fiscalização e implantação de 14 pontos de entrega voluntária (PEV) para os RCC.

O município deve criar lei específica que regularize:

- Proibição de coleta do RCC junto da coleta regular;
- Disponibilização de coleta por parte da Prefeitura Municipal mediante cobrança de taxa de coleta;
- Proibição da armazenamento/permanência de RCC no passeio, passível de multa;
- Proibição de descarte irregular em terrenos baldios, encostas entre outros, passível de multa;
- Disponibilização de Ponto de Entrega Voluntária para recebimento de até 1 m^3 de RCC, gratuitamente;
- Disponibilização de aterro de inertes para recebimento de quantidades superiores a 1 m^3, mediante cobrança de taxa de destinação final.

Para melhor gestão destes resíduos as empresas deverão estar cadastradas nos órgão municipais, tanto as que prestam serviço de coleta com caçamba; como também todos os carroceiros para que eles tenham uma regulamentação quanto à quantidade máxima de peso a ser carregado não sobrecarregando o cavalo, local de descanso com água e comida para o cavalo e uma carteira de autorização para transporte de resíduos.

É necessário que seja intensificada a fiscalização referente ao descarte dos resíduos da construção civil, que pode ser feita disponibilizando um telefone para denúncias, rondas de fiscais da prefeitura, cobrança de multas compartilhadas, ou seja gerador e transportador/destinação final, notificar donos de terrenos que estejam abertos para cercar e cortar a grama evitando assim o acúmulo de lixo e a proliferação de doenças e mau cheiro que ocorrem em ambientes sujos e sem manutenção aplicando multas a quem desrespeitar essas normas.

Para os terrenos ou espaços públicos de responsabilidade da prefeitura, onde também recebem estes resíduos indevidamente, propõe-se melhorar a estrutura destes espaços

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

disponibilizando uma área com um jardim, parque para as crianças, lixeiras e envolver a comunidade na preservação dos mesmos.

Propõe-se a cobrança de taxa junto ao licenciamento de obras para a destinação no aterro, na tentativa de diminuir áreas de destinação clandestina.

Na Figura 10.7.1 é demonstrado o fluxograma de coleta e destinação dos RCC ideais para o município de Taubaté.

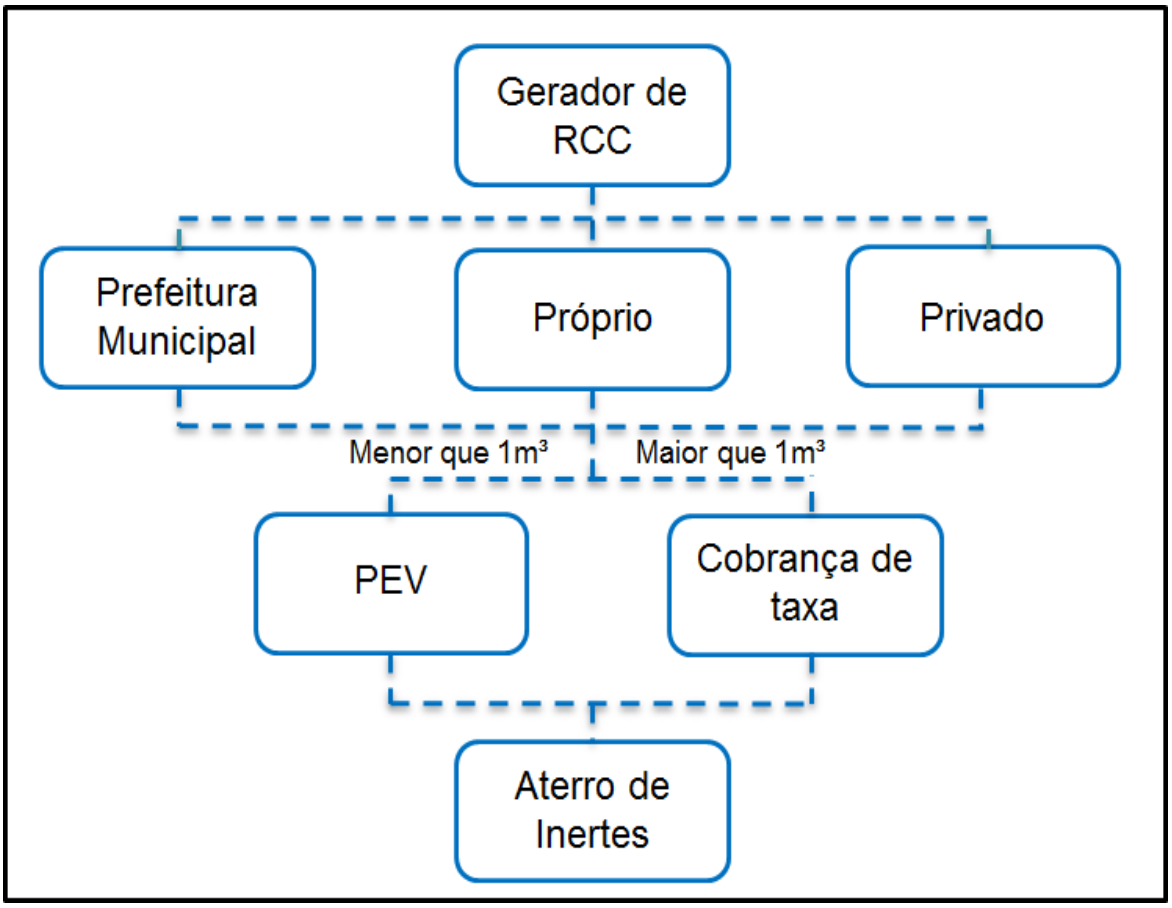


Figura 10.7.1 Modelo proposto para coleta de RCC.

Para a instalação do PEV para recebimento de RCC, as seguintes normas deverão ser observadas:

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

Norma	O que define
NBR 15.112 – Resíduos da construção civil e resíduos volumosos. Áreas de transbordo e triagem. Diretrizes para projeto, implantação e operação.	Procedimentos para o manejo na triagem dos resíduos das diversas classes, inclusive quanto a proteção ambiental e controles diversos.
NBR 15.113 – Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes. Aterros. Diretrizes para projeto, implantação e operação.	Procedimentos para o preparo da área e disposição dos resíduos classe A, proteção das águas e proteção ambiental, planos de controle e monitoramento.
NBR 15.114 – Resíduos sólidos da construção civil. Áreas de reciclagem. Diretrizes para projeto, implantação e operação.	Procedimentos para o isolamento da área para o recebimento, triagem e processamento dos resíduos classe A.
NBR 15.115 – Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil. Execução de camadas de pavimentação. Procedimentos.	Características dos agregados e condições para uso e controle na execução de reforço de subleito, sub-base, base e revestimento primário (cascalhamento).
NBR 15.116 – Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil. Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural. Requisitos.	Condições de produção, requisitos para agregados para uso em pavimentação e em concreto, e o controle da qualidade do agregado reciclado.

Além da instalação dos PEV's, os resíduos com potencial de reaproveitamento poderão ser reciclados, reaproveitados ou destinados ao aterro de inertes do município.

A implantação de uma usina de britagem é abordada no projeto de encerramento do antigo aterro, como um dos usos futuro da área, que encontra-se em fase de licenciamento, sendo aguardo o posicionamento da análise da CETESB, porém, será analisada junto à CETESB a viabilidade de transferência da sua implantação para a área do atual aterro de inertes.

Para a operação dos PEV's será necessária à obtenção de equipamentos, do tipo poliguindaste trucado para duas caçambas com exigência de veículos zero próprios. E ainda 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.

10.8 RESÍDUOS VERDES E PODA - RSVP

Os resíduos sólidos verdes provenientes da realizada no município em praças, jardins, vias públicas, etc., são classificados como Classe II B e são altamente biodegradáveis, o que permite a

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

obtenção de insumos agrícolas (fertilizante orgânico proveniente de compostagem) 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.

O município de Taubaté gera em média 40 t/dia de resíduo verde, sendo 90% já reaproveitado. A coleta de resíduos verdes é em parte de responsabilidade da prefeitura e parte pela empresa terceirizada Meta Flora Serviços Ambientais Ltda., a qual realiza o fornecimento de mão- de- obra para limpeza das áreas verdes de escolas, postos de saúde e apoio em avenidas.

Para tanto propõe-se que seja realizada a manutenção do picador na área do aterro interditado e a crescente porcentagem do reaproveitamento com atingimento de 100% até o final do plano. A construção de um pátio impermeabilizado com sistema de drenagem para a realização da compostagem dos resíduos verdes, encontra-se abordada no projeto de encerramento do antigo aterro, como uso futuro da área, que está em fase de licenciamento.

Compreende-se que é necessário uma abordagem educativa para a conscientização ambiental da população referente a importância da compostagem, permitindo que no futuro os materiais utilizados abordem resíduos de feira, restaurantes e domiciliares orgânicos, reduzindo ainda mais os rejeitos encaminhados ao aterro sanitário.

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

10.9 PONTO DE ENTREGA VOLUNTÁRIA – PEV

A implantação de áreas que contemplem pequenos volumes tem por finalidade equacionar a problemática dos descartes clandestinos e promover substituição do sistema de gestão corretiva por um sistema formal de gerenciamento (CORDOBA, 2010). Segundo a NBR 15.112/04 os PEVs são definidos como áreas de transbordo e triagem de pequeno porte, destinadas a entrega voluntária de pequenas quantidades de resíduos, integrantes do sistema público de limpeza urbana. São locais/unidades para o descarte de resíduos de construção civil (RCC), resíduos volumosos, resíduos de poda e capina e resíduos recicláveis, locais nos quais pequenos geradores possam descartar, gratuitamente, até 1 m^3 (ou quantidade pré-determinada pelo município) de resíduo para posterior encaminhamento para reaproveitamento, reciclagem, compostagem, aterros industriais ou aterros sanitários.

O dimensionamento desse tipo de infraestrutura deve ser realizado de forma a atender à situação real de cada localidade e decorre da realização de um diagnóstico a ser definido com base no conhecimento da situação encontrada. É necessário identificar, em cada localidade, o potencial de geração de resíduos, tipificar os geradores e transportadores, os fluxos desses materiais dentro da malha urbana e os impactos ambientais e econômicos decorrentes dessa atividade. O planejamento geográfico dos limites de atendimento dos PEVs deve levar em conta alguns fatores como: renda da população, características dos resíduos gerados, barreiras naturais e/ou artificiais que impeçam o acesso aos pontos e capacidade de alcance dos agentes coletores/geradores de pequenos volumes (PINTO, 1999).

Além disso, deve-se atentar para que o perigo de contaminação ambiental seja minimizado, a aceitação da instalação pela população seja maximizada, deve-se evitar, ao máximo, a alteração da ecologia da região, e o local deve estar de acordo com o zoneamento do município. Devem-se respeitar as distâncias indicadas pela legislação vigente no que se refere a mananciais hídricos, lençol freático, etc., e devem ser consideradas também as distâncias recomendadas de núcleos habitacionais, logradouros públicos, rede viária, atividades industriais, etc.

A seleção do local deve, ainda, levar em conta as condições de quaisquer operações industriais na vizinhança que poderão gerar faíscas, vapores reativos, umidade excessiva, etc. e atingir os resíduos estocados; os riscos potenciais de fenômenos naturais ou artificiais como elevada precipitação pluviométrica, ventanias, inundações, marés altas, queda de barreiras,

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

deslizamentos de terra, afundamento do terreno, erosão, etc., e o local de armazenamento deve ser aprovado pelo Órgão Estadual de Controle Ambiental, atendendo a legislação específica.

A infraestrutura para o armazenamento adequado dos resíduos deve incluir: locais separados para armazenar resíduos perigosos e os não perigosos, segregação entre resíduos que sejam incompatíveis entre si, sistema para prevenir o acesso de pessoas não autorizadas, proteção contra intempéries, proteção contra contaminação do solo (impermeabilização com concreto e bacias de contenção com capacidade de conter até 10% do volume total do maior recipiente armazenado, por exemplo), drenagem de percolados, e ainda prevenção de acúmulo de gases perigosos.

O PEV deve possuir sinalização de segurança que identifique a instalação para os riscos de acesso ao local; ser suprido de iluminação e força, de modo a permitir uma ação de emergência, mesmo à noite, além de possibilitar o uso imediato de equipamentos como bombas, compressores, etc. No caso de áreas de armazenamento de resíduos inflamáveis, os equipamentos elétricos devem estar de acordo com os requisitos para áreas classificadas. O local deve possuir um sistema de comunicação interno e externo, além de permitir o seu uso em ações de emergência.

Tanto os acessos internos quanto os externos devem ser protegidos, executados e mantidos de maneira a permitir sua utilização sob quaisquer condições climáticas. A correta operação de uma instalação de armazenamento é fundamental na minimização de possíveis efeitos danosos ao meio ambiente. Assim, a capacitação do operador é um fator primordial e os responsáveis pelas instalações devem fornecer treinamento adequado aos seus funcionários.

No PEV também pode funcionar uma central de atendimento à população, onde possa ser instalado um sistema de atendimento via Disque-Coleta, no qual os munícipes podem solicitar o recolhimento de entulho de suas residências pela Prefeitura, pelo próprio gerador ou por uma empresa terceira, mediante pagamento de taxa, e considerando o limite máximo estipulado.

Não se deve esquecer que, uma vez que os PEVs podem receber resíduos provenientes de coletas realizadas por carroceiros, além da infraestrutura existente com banheiros e vestiários, o local deve contar com infraestrutura de apoio para os animais: área de descanso, cocho, local com água e tronco para amarração dos animais.

Em Taubaté existem doze PEV’s entre particulares e cooperativas, que recebem resíduos recicláveis, as quais recebem todo tipo de material reciclável. Além disso, contam com a presença

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

de dez pontos de coleta de óleo entre escolas e departamentos da universidade, em parceria com a Sabesp, cuja faz a destinação final adequada deste resíduo.

No município existe um Ponto de Entrega Voluntária Jaraguá/Ana Rosa pertencente à Prefeitura Municipal, localizado na Avenida Manoel Antônio de Carvalho, nº 1540, bairro Jaraguá, com horário de funcionamento de segunda à sexta-feira das 07:00 às 17:00 e aos sábados das 07:00 às 13:00. No entanto, já foram projetados seis PEV'S, cuja implantação já está em processo de licitação, para finalização ainda em 2014, com previsão de implantação de outros oito, dentro do período de quatro anos da instituição do plano, atendendo os quinze PEV's de acordo com o Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Taubaté.

Os PEV'S tem o propósito de otimização do sistema de coleta de resíduos de construção civil, podendo também receber resíduos volumosos, eletroeletrônicos e demais resíduos passíveis de recebimento, ou seja, inferior a 1 m³ e de acordo com planejamento municipal. Com a implantação espera-se redução da disposição desses resíduos em locais inadequados e a disponibilização dos recursos voltados à coleta desses resíduos e limpeza desses locais, bem como a obtenção de benefícios provenientes do reaproveitamento e da venda do material entregue e coletado. Segue abaixo na Figura 10.9.1. o projeto de implantação dos PEV's:

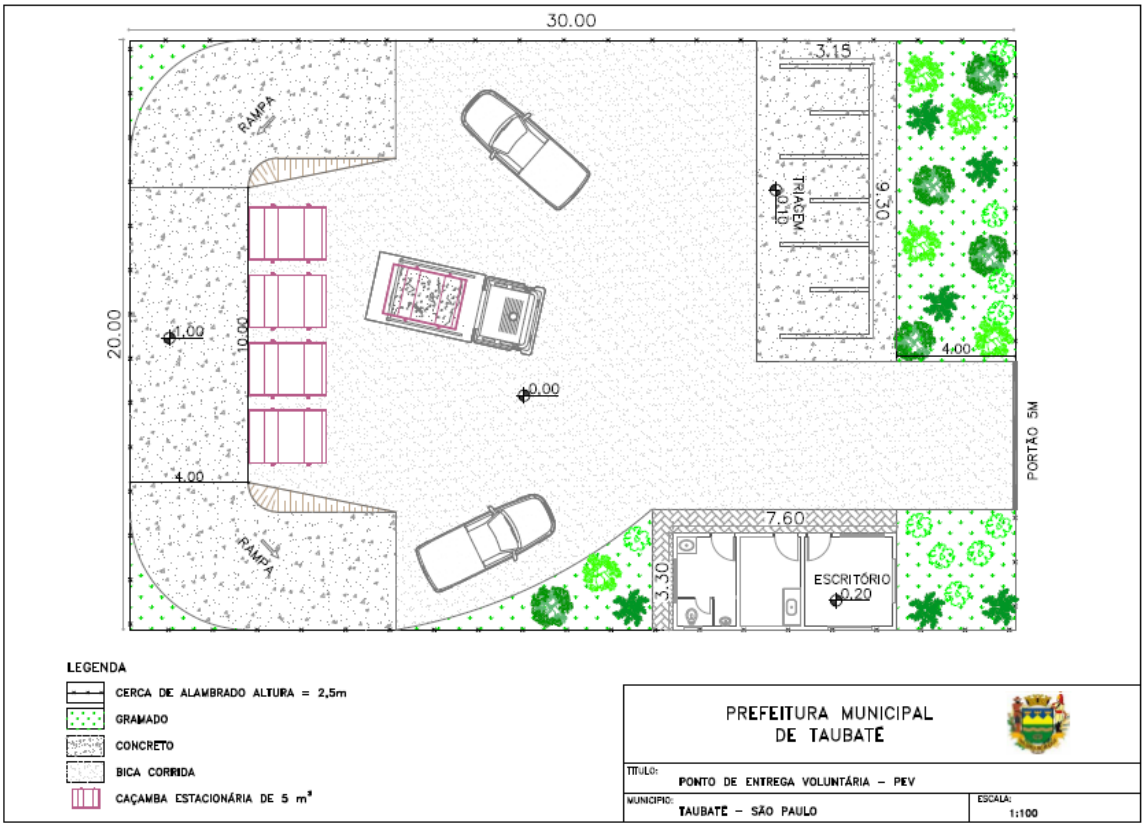


Figura 10.9.1. Projeto de implantação dos PEV's.

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

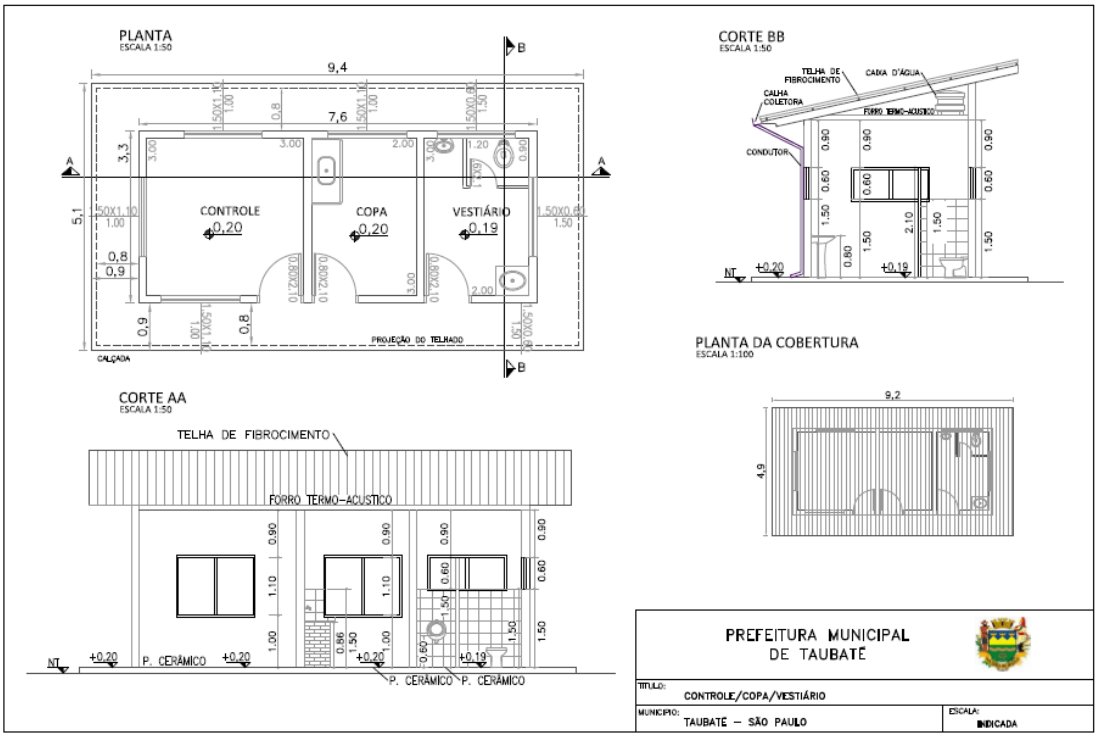


Figura 10.9.2 Projeto do Controle, Copa e Vestuário.

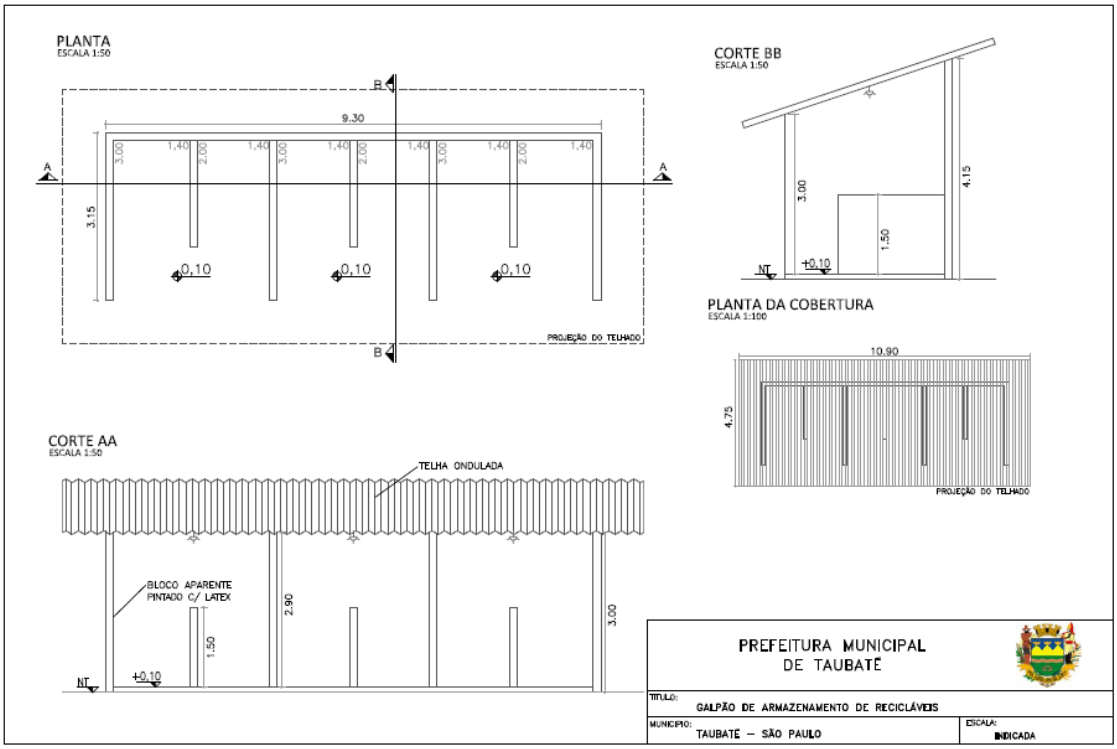


Figura 10.9.3 Projeto do Galpão de Armazenamento de Recicláveis

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

A implantação do novo sistema para o manejo e gestão sustentáveis de resíduos da construção e resíduos volumosos introduz novos custos que são inevitáveis para o cumprimento da legislação vigente. No entanto há a possibilidade de exercer essa gestão a custos globais inferiores, dada a possibilidade de uma maior racionalidade das ações e de valorização de resíduos antes descartados, eliminando-se as ações desordenadas que as municipalidades são obrigadas a realizar quando inexiste uma política estruturada. Esta situação se mostra ainda mais vantajosa nos marcos da gestão associada: a escala de serviços obtida, a otimização do uso dos recursos físicos e humanos aponta para resultados bastante atraentes. Em regra geral, os valores de investimento necessários à implantação das ações públicas do novo sistema de gestão rapidamente são amortizados pela significativa redução dos custos operacionais.

Para a implantação de um PEV, de acordo com valores apontados pelo MMA (2010) acrescidos da variação do IGPM referente ao período de 2010 a 2013, o custo é de R$ 113.500,00.

O PEV pode funcionar de segunda a sextas-feiras, em horário comercial (de 08:00 às 17:00, com uma hora de almoço), ou a critério do município. Esse horário pode ser alterado, caso seja necessário contratar funcionários adicionais, no qual o período de descanso previsto em lei deve ser atendido. Nesse caso, o funcionamento pode ser de 08:00 às 18:00, com duas horas de almoço.

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 destinados aos Pontos de Entrega Voluntária, ressaltando a utilização de cada PEV como ponto de divulgação dos outros PEV's existentes no município, trabalhos realizados pela prefeitura e conscientização no que refere-se a triagem de resíduos.

10.10 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 distâncias superiores à 30 km. Além disso, as instalações de uma área de transbordo devem seguir

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

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, além da DC COPAM n°180/12, que dispõe sobre a regularização de empreendimentos referentes ao transbordo, tratamento e/ou disposição final de resíduos sólidos urbanos instalados ou operados em sistema de gestão compartilhada entre municípios, altera a Deliberação Normativa COPAM nº 74, de 9 de setembro de 2004 e dá outras providências.

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 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.

No caso de Taubaté, considerando-se como situação ideal a destinação do rejeito ao aterro licenciado localizado no município de Tremembé e entendendo que o cenário do município é favorável à operação da área de transbordo uma vez que já possui um local destinado ao

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

funcionamento de transbordo de RSD, localizado na travessa da Avenida Dr. José Luiz Cembranelli, no bairro Itaim, executado pela empresa RESITEC Serviços Industriais Ltda., à qual possui três carretas, uma pá carregadeira e uma escavadeira hidráulica com um total de oito funcionários, distribuídos em dois turnos. É necessário que seja feita a manutenção e fiscalização da área de transbordo, focando na adequação ao atendimento da legislação vigente.

10.11 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. O município de Taubaté atualmente dispõe de duas opções de destinação final dos RSU sendo elas: Cooperativas e Aterro Sanitário.

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.

É indicado a possibilidade de iniciativas público ou público-privada, obtendo assim a redução dos resíduos destinados ao aterro sanitário através da triagem, valorização dos resíduos reaproveitáveis e aproveitamento energético dos resíduos orgânicos, como mencionado no item 9.3.1 considerações preliminares do Plano Municipal de Saneamento Básico, sendo apenas o rejeito encaminhado para o aterro sanitário.

10.11.1 Cooperativas

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.

As cooperativas são consideradas soluções para os resíduos recicláveis já triados, ou seja, os resíduos destinados às cooperativas devem ser originários de uma coleta seletiva eficaz, porém a estrutura se torna não conforme na inexistência dessa coleta específica. No caso da utilização

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

de uma cooperativa há ainda a necessidade de destinação final adequada aos rejeitos provenientes da coleta normal do município.

Com a coleta seletiva implantada no município os materiais recicláveis são coletados separadamente e chegam às cooperativas mais limpos permitindo assim uma melhor triagem e maior valorização dos recicláveis para posterior venda.

As cooperativas são soluções de baixo custo para o tratamento do lixo urbano, que pode suscitar no município atividades como a mobilização, participação de comunidades e a implantação de outros projetos agregados, como a coleta seletiva, oficina de reciclagem, entre outros.

Na situação aprimorada colocada anteriormente, será possível o aproveitamento dos resíduos recicláveis provenientes dos munícipes, uma vez que os mesmos serão separados na origem dos rejeitos, atualmente encaminhados misturado.

Embora a coleta seletiva implantada seja de responsabilidade municipal, os resíduos provenientes dessa coleta serão encaminhados às cooperativas atualmente operantes no município. A adequação da gestão dos resíduos do município permitirá estudo da possibilidade de pareceria mais efetiva por parte da prefeitura junto às cooperativas na busca por melhorias na qualidade do trabalho executado por elas.

10.11.2 Aterro Sanitário

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

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.

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

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

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. Produzido desde 1997 o inventário realizado pela CETESB baseado no índice de qualidade de resíduos tem por objetivo incentivar as cidades a cumprir a meta estabelecida pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, que determina a disposição final do resíduo de forma ambientalmente adequada. Os técnicos da CETESB realizam visitas constantes aos aterros do Estado e atribui notas a diversos quesitos levando em conta duas categorias: inadequada (0 à 7) e adequada (de 7,1 à10)

Os rejeitos do município são encaminhados ao aterro de Tremembé, pertencente a empresa Resicontrol Soluções Ambientais Ltda., a qual obteve nota 10 no inventário estadual de resíduos sólidos.

Embora os custos da exportação dos resíduos para outro município sejam altos, Taubaté sofre com limitações territoriais que dificultam a disponibilidade de área para implantação de um aterro sanitário próprio. Limitações estas como: proximidade de recursos hídricos de grande valor para a região, presença de aeroportos atuantes e ainda início de implantação de um novo, entre outros, que viabilizam a destinação dos rejeitos provenientes da coleta regular em Aterro Sanitário próximo do município. Porém é indicado que o município busque novas formas de tratamento dos seus resíduos com o objetivo principal de redução de massa, diminuindo custos com a destinação final em terceiros e buscando, sempre que possível, a recuperação energética.

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

10.11.3 ICMS Ecológico

Os municípios, quando adequam a destinação correta de seus resíduos sólidos urbanos, através da destinação final em cooperativas ou 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.

De acordo coma Lei Estadual nº 8.510, de 29 de dezembro de 1993, altera a Lei nº 3201, de 23 de dezembro de 1981, que dispõe sobre a parcela, pertencente aos municípios, do produto da arrecadação do Imposto sobre operações Realtivas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação – ICMS.

O município tem direito ao ICMS Ecológico somente quando possui destinação final de resíduos própria (UTC / aterro) e, 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.

No caso do município terceirizar o serviço ou obter um empreendimento próprio, não altera o valor do repasse. Entretanto o município que utiliza de forma compartilhada o empreendimento próprio ou privado, por meio de consórcio ou contrato, recebem pontuação maior no Fator de Qualidade. O Fator de Qualidade influencia no cálculo da Estimativa de Investimento, que é o valor máximo que o município poderá receber ao longo de um ano.

Para os municípios que realizam a gestão consorciada, o repasse é de 10% (dez por cento), e para os que participam da gestão consorciada e são sede do empreendimento o repasse é de 30% (trinta por cento).

De acordo com o Portal da Transparência de São Paulo, é possível constatar o valor do ICMS Ecológico que é repassado anualmente aos municípios. Na tabela a seguir consta os valores de repasses não especificamente para o serviço de resíduos sólidos, mas sim de forma geral, do exercício de 2011, 2012 e 2013.

Transferência de Recursos por Estado/Município -	Exercício: 2011	Exercício: 2012	Exercício: 2013
ICMS	95.167.435,22	84.416.570,58	81.253.732,63

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

10.12 PASSIVO AMBIENTAL

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.

No município de Taubaté encontram-se atualmente duas áreas inativas, que foram utilizadas por algum tempo como depósito de lixo. A Prefeitura encontrou outra forma de destinação ambientalmente adequada desde então, e as áreas foram desativadas.

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

As áreas paralisadas eram utilizadas como lixão, sendo localizada no Parque Três Marias, e a outra como aterro controlado, situado no bairro do Itaim no município de Taubaté.

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 dessas áreas incluindo a indicação do uso futuro da mesma.

O ideal é que essas áreas impactadas sejam ambientalmente recuperadas, no entanto em ambas as áreas já foram desenvolvidas investigações detalhada e análise de risco, tendo a da área localizada no Parque Três Marias já sido aceita antes da finalização deste Plano e a do antigo aterro ainda em análise dentro do órgão ambiental responsável. Quanto ao antigo aterro, um projeto de encerramento com proposta de uso futuro foi realizado e também encontra-se em análise pela CETESB.

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

11 PROGRAMAS E AÇÕES PARA REDUÇÃO DE MASSA

O cumprimento das metas previstas na Política 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.

11.1 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 quantidade de resíduos encaminhados para a destinação final, 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 Taubaté possui programas voltados à educação ambiental implementados, ao que se propõe o desenvolvimento de ações relacionadas à educação ambiental que conscientizem a população da importância de sua participação ativa para a manutenção da qualidade ambiental local

. 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 9.795/99), 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.

Em Taubaté já existem ações de educação ambiental voltada para vários temas ecológicos, sendo alguns descritos a seguir:

Projeto Educando Cantando

Implantado pela Prefeitura Municipal, por intermédio da Secretaria de Meio Ambiente (SEMA), para alunos da rede municipal de ensino. Uma das primeiras visitas que foram realizadas pelo projeto foi no aterro sanitário desativado e na atual área de transbordo do município para conhecer de perto a situação do lixo doméstico.

Programa Adote uma Praça

Implantado em janeiro de 2010 o projeto possui cerca de 350 áreas públicas destinadas para o programa. As áreas incluem, além das praças, rotatórias, e canteiros da cidade.

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

Com o projeto, as empresas parceiras devem garantir a revitalização constante das áreas adotadas, realizando a poda da grama, pintura, colocação de lixeiras e em alguns lugares providenciar a instalação de bancos, e em troca as empresas tem o direito de utilizar o local para a divulgação das marcas através de uma placa padronizada instalada para sinalizar a empresa responsável pelo local.

Locais históricos e com área de lazer estão fora do projeto. Das 350 áreas, 190 são praças, 85 rotatórias e 75 canteiros centrais. Os contratos são anuais e a prefeitura realiza a fiscalização periódica do local.

Figura 11.1.1 Exemplo de praça adotada.

Projeto de Educação Ambiental Vale Vida

Criado a partir de uma parceria entre o Viveiro Florestal de Taubaté – Instituto Florestal e a Polícia Ambiental, esta iniciativa foi de fundamental importância, uma vez que, o Viveiro dispunha de uma trilha interpretativa e de um Centro de Exposição, e a Polícia Ambiental dispunha de uma equipe que atuava na área de educação ambiental, esta parceria veio suprir as carências existentes em cada instituição. Este projeto é desenvolvido desde 1998 com estudantes da rede do ensino fundamental dos municípios de Taubaté, Pindamonhangaba, Tremembé e Caçapava, sendo dividido em três fases, a primeira desenvolvida na escola, por meio de palestras

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

e apresentação de vídeos, abordando diversos temas relacionados ao meio ambiente, como: fauna, flora, água, lixo, caça predatória, áreas preservadas e degradadas. A segunda fase ocorre no viveiro, onde os estudantes têm um contato direto com a natureza, percorrem a trilha ribeirão das antas, visitam o centro de exposição, participam de um minicurso de produção de mudas e realizam dinâmicas de grupos. A terceira fase está relacionada coma conclusão do projeto, onde os estudantes desenvolvem um trabalho, podendo ser teatro, feira ecológica, gincana, redação com os temas abordados, entre outros.

11.2 PROGRAMAS DE LOGÍSTICA REVERSA

O sistema de logística reversa, instituída 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 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.

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

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.

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 público 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.

No Estado de São Paulo foi criada a Resolução SMA – 38 de 02 de Agosto de 2011, que estabelece a relação de produtos geradores de resíduos de significativo impacto ambiental para

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

fins do disposto no artigo 19, do Decreto Estadual nº 54.645, de 05 de Agosto de 2009, que regulamenta a lei Estadual nº 12. 300, de 16 de Março de 2006.

De acordo com artigo primeiro desta Resolução Fica estabelecida a seguinte relação de produtos, comercializados no Estado de São Paulo, cujos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes deverão implantar programa de responsabilidade pós-consumo para fins de recolhimento, tratamento e destinação final de resíduos.

I – Produtos que após o consumo resultam em resíduos considerados de significativo impacto ambiental:

a) Óleo lubrificante automotivo;

b) Óleo Comestível;

c) Filtro de óleo lubrificante automotivo;

d) Baterias automotivas;

e) Pilhas e Baterias;

f) Produtos eletroeletrônicos;

g) Lâmpadas contendo mercúrio;

h) Pneus;

II – Produtos cujas embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, após o consumo, são consideradas resíduos de significativo impacto ambiental:

a) Alimentos;

b) Bebidas;

c) Produtos de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos;

d) Produtos de limpeza e afins;

e) Agrotóxicos;

f) Óleo lubrificante automotivo.

Os fabricantes e importadores dos produtos relacionados acima deverão apresentar à Secretaria de Meio Ambiente, propostas de implantação de programa de responsabilidade de 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 ainda em outra destinação final ambientalmente adequada.

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

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

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 Taubaté 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. Neste plano é apresentado na figura 11.2.1, uma relação de empresas que trabalham não somente com logística reversa como reaproveitamento de resíduos em geral. É recomentado que esta lista seja atualizada à cada quatro anos juntamente com a revisão do plano

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. Na figura 11.2.1 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 de São Paulo.

O armazenamento temporário desse material pode ser realizado no PEV 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.

11.2.1 Baterias Automotivas

A venda industrial de baterias automotivas atingem 12.000 unidades/ano no Brasil, com faturamento de R$ 700.000,00. A frota circulante de veículos automotivos é da ordem de 28.000 unidades. Considerando que a vida útil de uma bateria é em média de 02 anos, anualmente seriam descartadas cerca de 14.000 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

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

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 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."

11.2.2 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.

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

11.2.3 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.

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.

11.2.4 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.

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

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.

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.

11.2.5 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 raio-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 Raio-X, é a empresa Vajóias, localizada em Belo Horizonte/MG. Na empresa, 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

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

esgoto. A prata retirada é utilizada no processo produtivo da empresa. Os vasilhames utilizados para armazenagem do químico é sempre reutilizado no abastecimento com o material químico na Santa Casa.

11.2.6 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 n o 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.

11.2.7 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).

11.2.8 Isopor

Ao contrário do que muitos pensam o isopor também pode ser reciclado e reutilizado servindo como matéria prima para outros produtos. Devido à falta de informação a coleta e

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

reciclagem desse material ainda são pequenas. Por ser muito leve o kg é muito barato, para ter algum retorno é preciso uma quantidade muito grande de isopor o que diminui o interesse por ele.

Atualmente, localizada no estado de São Paulo, a empresa Pro-Ecologic desenvolveu uma tecnologia que retira o oxigênio do material, diminuindo seu volume, baseada em uma tecnologia coreana para desenvolver uma máquina portátil, de apenas um metro quadrado, que viabiliza o transporte e o armazenamento do isopor. Além disso, possui um galpão onde disponibiliza uma máquina para o processamento do isopor recolhido, e envia o material processado para a Indústria Santa Luiza Molduras – SC, onde se torna matéria prima para fabricação de rodapés, molduras, cabides, etc.

A Proecologic é uma empresa especializada na prestação de serviço de reciclagem com experiência na gestão de resíduos sólidos, que inclui as etapas de segregação, coleta, transporte, tratamento e disposição final. O gerenciamento integrado é feito ao se considerar uma variedade de alternativas para atingir, entre outros propósitos, a minimização dos resíduos sólidos. A PRO-ECOLOGIC é especializada na reciclagem de sucata de ISOPOR® (EPS – Poliestireno expandido), plásticos diversos, tais como, Polietileno (PE), Politereftalato de etileno (PET), polipropileno (PP), Poliestireno (PS), Policloreto de vinilo (PVC), Poliuretano (PU).Portanto, a Proecologic é responsável pela coleta do material, segregação e assim é responsável pelo abastecimento de matéria prima a Santa Luzia Molduras.

A Proecologic traz algumas soluções para os problemas com esse resíduo, a qual utiliza os resíduos de poliuretano - que não eram recicláveis e jogados no lixo - para fabricar peças tradicionalmente construídas em madeira. O poliuretano passou a ser reciclável, portanto, preservado os recursos naturais. O resultado são peças com o aspecto e densidade da madeira e que não absorvem água. Também podem ser fabricadas com poliuretano reciclado muitas peças que hoje são feitas em fibra de vidro, reduzindo custos e contribuindo para a sustentabilidade.

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	Esta	Telefone	Email	Website
Baterias automotivas	Baterias Moura	–		(81) 3411-1414	sustentabilidade.ambiental@grupomoura.com	www.moura.com.br/pt/meioambiente
Eletroeletrônicos	Silcon Ambiental	São Paulo	SP	(11) 2128-5777	comercial@silcon.com.br	www.silcon.com.br
Eletroeletrônicos	Ecobraz Coleta de E-Lixo	São Paulo	SP	(11) 4329-2001	contato@ecobraz.org.br	http://www.lixoeletronico.org.br/
Eletroeletrônicos	Proecologic Reciclagem e	Taubaté	SP	(12) 3426-3733	proeco@proecologic.com.br	www.proecologic.com.br
Eletroeletrônicos	Hewlett-Packard				reciclagem@hp.com	
Eletroeletrônicos	Sony					http://www.sony.com.br/eletronicos/meioambiente/descarteconsciente/
Eletroeletrônicos	Carrefour - Independência	Taubaté	SP	(12) 3634-5601		www.carrefour.com.br
Eletroeletrônicos	Gerdau	Rio de Janeiro	RJ			www.gerdau.com.br/meio-ambiente-e-sociedade/reciclagem-unidades-de-coleta-e-processamento.aspx
Eletroeletrônicos	ABDI	-	-	-	-	http://www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl_1362058667.pdf
Eletroeletrônicos	Zoom Ambiental	Pouso Alegre	MG	(35) 3423-5640		http://www.zoomambiental.com.br/index.html
Isopor	Proecologic Reciclagem e	Taubaté	SP	(12) 3426-3733	proeco@proecologic.com.br	www.proecologic.com.br
Isopor	TermoTecnica	Indaiatuba	SP	(19) 2107-3704	termodirect@termotecnica.ind.br	www.termotecnica.ind.br
Lâmpadas	Bulbless - Reciclagem de Lâmpadas	São José dos Campos	SP	(12) 3322- 1111	contato@bulbless.com.br	www.bulbless.com.br
Lâmpadas	Tramppo	São Paulo	SP		tramppo@tramppo.com.br	www.tramppo.com.br
Lâmpadas	Ventania Sustentabilidade Ambiental	São Paulo	SP	(11) 4071-5828		www.ventaniasustentabilidade.com.br
Lâmpadas	ACIMAR	Itajubá	MG	(35)3623-7794/9184-4545		
Lâmpadas	Apliquim - Brasil Recicle	Paulínia	SP	(19) 3884-9444 ou (11) 3522-9958	relacionamento@apliquimbrasilrecicle.com.br	www.apliquimbrasilrecicle.com.br
Lâmpadas	Zoom Ambiental	Pouso Alegre	MG	(35) 3423-5640		http://www.zoomambiental.com.br/index.html
Pilhas e baterias	Silcon Ambiental	São Paulo	SP	(11) 2128-5777	comercial@silcon.com.br	www.silcon.com.br
Pneus	Gold Press	Barretos	SP	(17) 3324-3555	vendas@goldpress.com.br	www.golpress.com.br
Pneus	Policarpo Reciclagem	Bragança Paulista	SP	(11) 4035-0514 (11) 4035-3971	contato@policarporeciclagem.com.br	www.policarporeciclagem.com.br
Pneus	CBL	São Bernardo do Campo	SP	(11) 4346-8900	cbl@cblreciclagem.com.br	www.cblreciclagem.com.br
Pneus	UTEP	Guarulhos	SP	(11) 2413-8837	utep@utep.com.br	http://www.utep.com.br/index.asp
Pneus	Senergen - Energia renovável	Barueri	SP	(11) 4195.4512		www.senergen.com.br
Raios X (chapas e químicos)	DPC B rasil	Franco da Rocha	SP	(11) 4449-5173	sac@dpcbrasil.com.br	www.dpcbrasil.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

Tecidos	ONG Florescer	São Paulo	SP	(11) 4746-9846	projflorescer@uol.com.br	www.ongflorescer.com.br
Tecidos	Recicla Brasil	Itapevi	SP	(11) 4707-2203	contato@reciclabrasil.net	www.reciclabrasil.net
Tecidos	Sinditêxtil - Retalho Fashion	São Paulo	SP		retalhofashion@sinditextilsp.org.br	
Tecidos	Virgeflex	São Paulo	SP	(11) 2115-3437	falopa@gmail.com	
Equipamentos	Fragmaq	Diadema	SP	(11) 4056-7890	fragmaq@fragmaq.com.br	www.fragmaq.com.br
Madeiras e Pallets de Madeira	Santa Cruz Paletes	Potirendaba	SP		mkt@paletessantacruz.com.br	www.paletessantacruz.com.br
Madeiras e Pallets de Madeira	Paleteiro			0800-591-9009		http://www.paleteiro.com.br/index.php?option=com_content&task=view&id=65&Itemid=83
Madeiras e Pallets de Madeira	Eucatex			0800-7701-909		www.eucatex.com.br/pt/Sustentabilidade/Programas_de_Reciclagem.aspx
Madeiras e Pallets de Madeira	Agência Logística			(21) 7950-0001		www.palletes.com.br/paletes/coleta-de-residuos-e-sucata-de-pallets.html
Madeiras e Pallets de Madeira	Sistema Integrado de Bolsa de Resíduos			(31) 3263-4510	bolsadereciclaveis@fiemg.com.br	http://www.sibr.com.br/sibr/portal.jsp?id=9&pagina=home.jsp
Madeiras e Pallets de Madeira	Palmatec - Pallets	Vargem Grande Paulista	SP	(11) 4159-4999		http://www.palmatec.com.br/conteudo.asp?pag=pallets_usados

Figura 11.2.1 Relação de Potenciais Desenvolvedores

11.3 PLANOS DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA

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.

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

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 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 11.3.1 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

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 da FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente.
	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.

Quadro 11.3.2 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

11.4 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.

11.4.1 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.

11.4.2 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;

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

- Levantamento dos principais bens adquiridos e serviços contratados pela instituição;
- 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.

11.4.3 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.

11.4.4 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.

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

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.

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.

11.4.5 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

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

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; 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

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 Taubaté, 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.

12.1 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.

12.1.1 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.

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

Onde:

P0 = população Inicial (último censo conhecido),

T0 = ano do último censo,

Pf = população final ou a do ano necessário,

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

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:

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

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

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

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

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.

12.1.2 Cálculo da Projeção Populacional

Para o município de Taubaté a projeção populacional foi realizada a partir dos dados do Censo Demográfico do IBGE apresentados no Quadro 4.1.2.1. Atualmente, 97,8% da população encontram-se na área urbana e 2,2% na área rural. De maneira geral a população do município vem crescendo desde 1991, indicando uma tendência à queda da população rural e aumento da população urbana, acompanhada do crescimento vegetativo da população total de Taubaté.

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

Quadro 12.1.2.1 População total, urbana e rural do município de Taubaté.

Ano	População Total (hab.)	População Urbana (hab.)	População Rural (hab.)
1991	206.965	197.801	9.164
2000	244.165	229.855	14.310
2010	278.686	272.673	6.013

Fonte: Censo IBGE/2010.

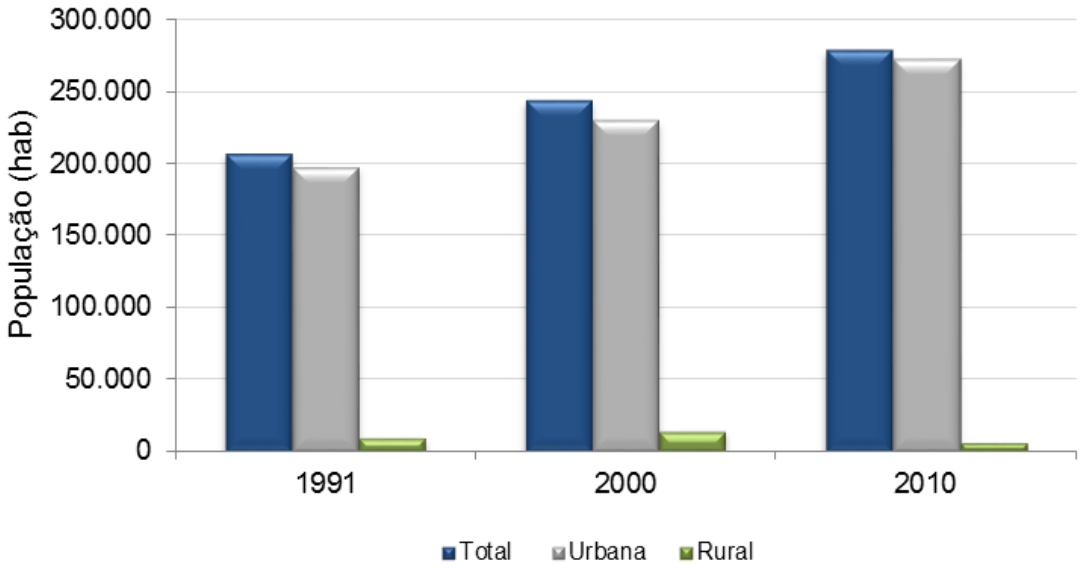


Figura 12.1.2.1 Evolução da população no município de Taubaté.
Fonte: Censo IBGE/2010.

Utilizando os modelos de projeção populacional, foram calculadas as taxas de crescimento aritmético e de crescimento geométrico (Quadro 10.1.2.2), tendo como dados de entrada as populações total e urbana 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 tendência observada nos anos de 1991 a 2010. O resultado da projeção é apresentado no Quadro 12.1.2.3, sendo ilustrado na Figura 12.1.2.2 a evolução da população.

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

Quadro 12.1.2.2– Taxas de crescimento aritmético e geométrico.

Intervalo de tempo		ΔT1	ΔT2	ΔT3
Taxa de Crescimento aritmético	População Total	18815,00	4133,33	3452,10
	População Urbana	17981,91	3561,56	4281,80
Taxa de Crescimento geométrico	População Total	-	1,0185	1,0133
	População Urbana	-	1,0168	1,0172

Nota: ΔTnº: taxa calculada para os intervalos dos dados censitários
Fonte: Censo IBGE/2010.

Quadro 12.1.2.3 – Projeção populacional do município de Taubaté.

Ano	População total	População urbana	População rural
2013	293.024	287.011	6.013
2014	297.968	291.956	6.012
2015	302.998	296.986	6.012
2016	308.115	302.103	6.012
2017	313.320	307.308	6.012
2018	318.614	312.603	6.012
2019	324.000	317.989	6.012
2020	329.479	323.467	6.011
2021	335.052	329.040	6.011
2022	340.721	334.709	6.011
2023	346.487	340.476	6.011
2024	352.353	346.342	6.011
2025	358.320	352.310	6.011
2026	364.390	358.380	6.011
2027	370.565	364.554	6.010
2028	376.845	370.835	6.010
2029	383.234	377.224	6.010
2030	389.734	383.724	6.010
2031	396.345	390.335	6.010
2032	403.070	397.060	6.010
2033	409.911	403.901	6.010

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

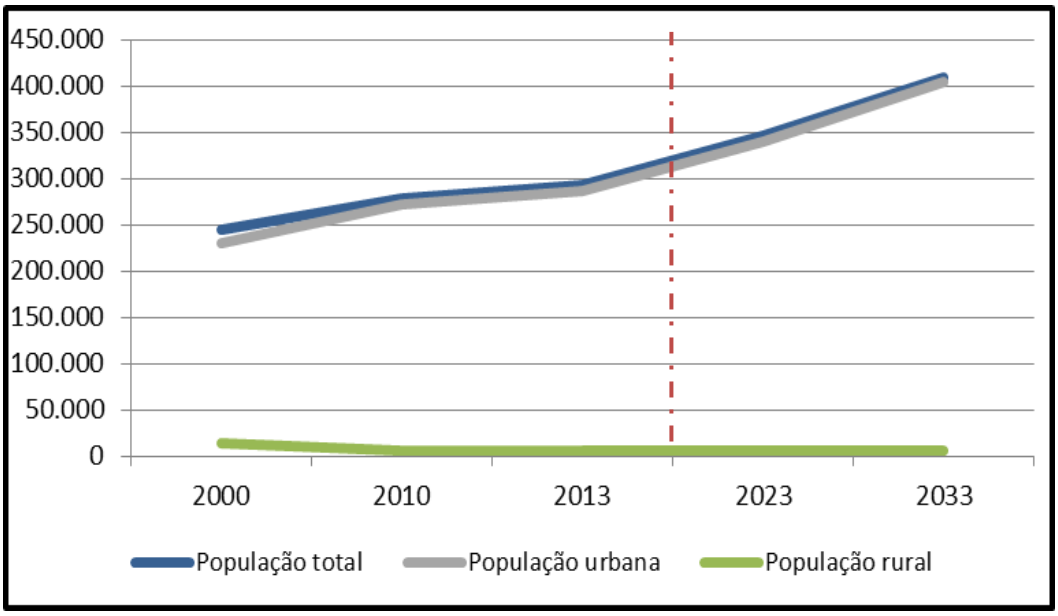


Figura 12.1.2.1 – Evolução da população projetada.

12.1.3 Demanda por Serviços de Limpeza Pública

A demanda de resíduos sólidos no município de Taubaté foi calculada a partir dos dados levantados durante os trabalhos de campo. Atualmente, 100% da população de Taubaté é atendida com coleta, sendo o coeficiente de geração *per capita* de RSU da ordem de 0,82 kg.hab./dia para a população urbana do município e de 0.80 kg.hab./dia para o total da população. Os resíduos gerados são destinados ao Aterro sanitário da empresa Resicontrol Soluções Ambientais Ltda., no município de Tremembé- SP.

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 a população total o município de Taubaté em 2013, a taxa *per capita* calculada é de 0,96 considerando o total gerado de 7.150 t/mês e a população total do ano de 2013 (293.024 habitantes):

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

$$T_{Taubaté} = \frac{235.070}{293024} = 0{,}80$$

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 4% (nos quatro primeiros anos), aumentando gradativamente 8% a cada 4 anos, totalizando 42% 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 12.1.3.1:

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

Quadro 12.1.3.1 – 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	293.024	0,80	235,07	85.800,00
	2014	297.968	0,79	239,04	87.247,89
	2015	302.998	0,79	243,07	88.720,72
	2016	308.115	0,79	247,18	90.218,94
	2017	313.320	0,79	251,35	91.742,96
	2018	318.614	0,79	255,60	93.293,25
	2019	324.000	0,79	259,92	94.870,24
	2020	329.479	0,79	264,31	96.474,41
	2021	335.052	0,79	268,78	98.106,21
	2022	340.721	0,79	273,33	99.766,13
	2023	346.487	0,79	277,96	101.454,65
Fim do plano	2024	352.353	0,79	282,66	103.172,27
	2025	358.320	0,79	287,45	104.919,47
	2026	364.390	0,79	292,32	106.696,79
	2027	370.565	0,79	297,27	108.504,72
	2028	376.845	0,79	302,31	110.343,80
	2029	383.234	0,79	307,44	112.214,57
	2030	389.734	0,79	312,65	114.117,58
	2031	396.345	0,79	317,95	116.053,37
	2032	403.070	0,79	323,35	118.022,51
	2033	409.911	0,79	328,84	120.025,58

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

13 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 Taubaté, 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, foi adaptado o período e a população aos preceitos adotados neste estudo, 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 Taubaté.

Destino final atual	Aterro Sanitário, da Empresa Resicontrol Soluções Ambientais Ltda., no município de Tremembé.
População 2013	293.024
População 2033	409.911
Geração de Resíduos 2013 (kg/dia)	235.070
Geração de resíduos 2033 (kg/dia)	328.840
Geração de Resíduos Compostáveis 2013 (kg/dia)	120.830
Geração de Resíduos Compostáveis 2033 (kg/dia)	169.020
Geração de Resíduos Recicláveis 2013 (kg/dia)	74.990
Geração de Resíduos Recicláveis 2033 (kg/dia)	104.900
Geração de Rejeitos 2013 (kg/dia)	39.260
Geração de Rejeitos 2033 (kg/dia)	54.920

Cabe destacar que a maioria dos municípios de São Paulo de grande 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 ou aterros em valas simples, hoje chamados de aterros controlados, cujo conceito foi adotado como uma situação intermediária a solução definitiva, legal e tecnicamente adequada às exigências atuais que certamente dependem de arranjos regionais. 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 800 toneladas (Figura 13.1).

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

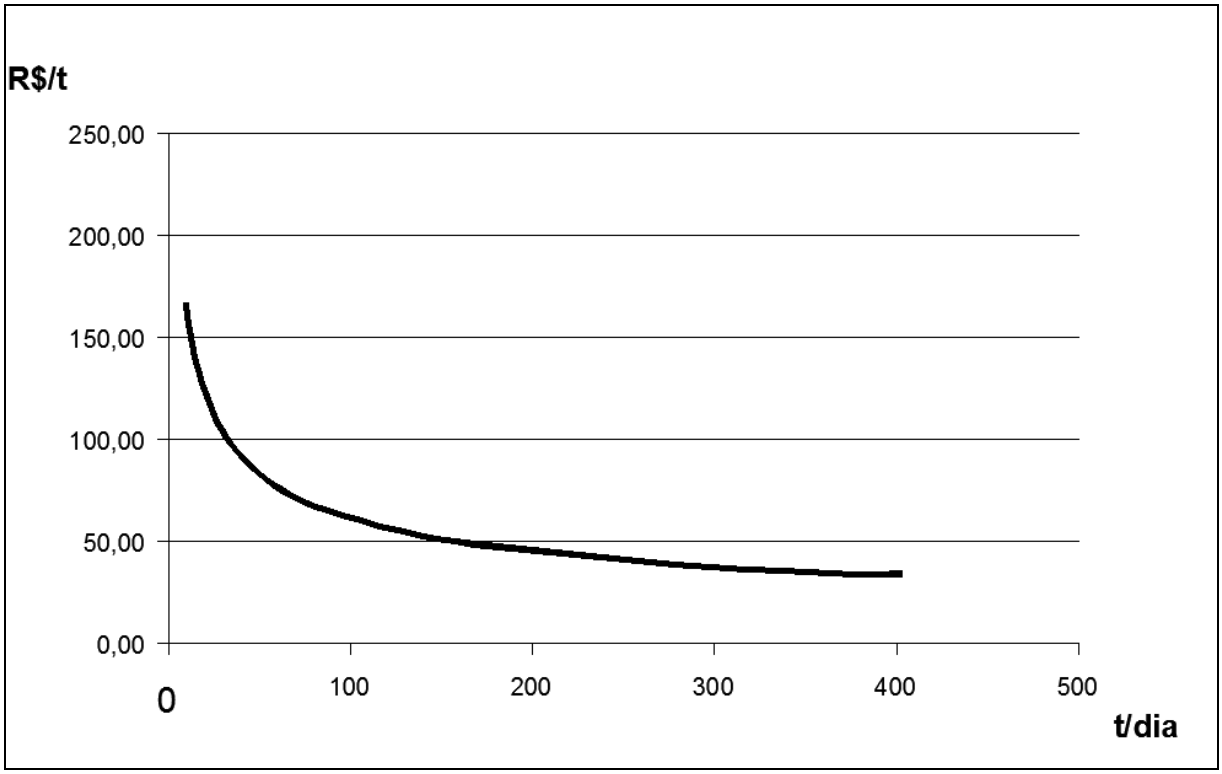


Figura 13.1 Custo de operação de Aterro Sanitário

Fonte: Abetre/FGV 2009 – Adaptação de INEA 2012

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 médio porte, representados por aqueles com capacidade de recebimento de 800 toneladas por dia, encontram-se no Quadro 13.2.

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

Quadro 13.2 Custo médio de aterro de médio porte no Brasil.

Etapas do Aterro	Distribuição (%)	Custo da Etapa (R$)	Custo Implantação (R$)
Pré-implantação	0,97	2.297.813,00	2.297.813,00
Implantação	3,88	9.179.885,00	9.179.885,00
Operação	87,30	206.485.324	0
Encerramento	1,37	3.244.444,00	3.244.444,00
Pós-encerramento	6,48	15.327.571,00	15.327.571,00
TOTAL	**100**	**236.535.037,00**	**30.049.713,00**

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 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:

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

- 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;
- recipientes coletores estrategicamente localizados denominados Pontos de Entrega Voluntária (PEV's);
- Usina de Triagem e Reciclagem – UTR

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 dos PEV's igualmente poderá variar de acordo com a metodologia e logística de coleta adotada pelo município. Estas instalações servem para estimular as pessoas que

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

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 UTR - Unidade de Triagem de Recicláveis, os manuais elaborados pelos governos federal e estadual para a implementação de UTCs – Usinas de Triagem e Compostagem podem ser utilizados para embasamento da parte física do empreendimento. Entretanto, deve-se levar em consideração que, nessa área, serão segregados somente resíduos recicláveis provenientes da coleta seletiva, não havendo triagem de material in natura, em atendimento a PNRS e em função do resguardo sanitário dos funcionários envolvidos. Vale destacar aqui a necessidade de atenção a Norma Técnica ABNT NBR 15849 de 14/07/2010 que dispõe sobre as diretrizes para localização, projeto, implantação e encerramento de aterros sanitários de pequeno porte, já que a legislação vigente não mais permite a adoção de aterro controlado em valas como vinha sendo preconizado para implantação conjunta com estas unidades.

Porém no caso do município de Taubaté a destinação dos resíduos recicláveis provenientes da coleta seletiva serão encaminhados às cooperativas já existentes no município enquanto que a compostagem proposta ocorrerá utilizando-se apenas os resíduos verde e de poda de responsabilidade da prefeitura, uma vez que encontra-se licenciado um picador municipal e encontra-se em fase de licenciamento o projeto de encerramento do antigo aterro sanitário onde é proposto para seu uso futuro a utilização do espaço com pátios de compostagem.

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 Taubaté, recomenda-se a instalação de PEV com local para recebimento e segregação deste tipo de resíduo, em curto prazo. Em médio-longo prazo é indicada a

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

manutenção desses pontos de entrega voluntária, bem como a destinação final em aterro de inertes

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, devendo ser encaminhados ao antigo aterro controlado do município, onde possui um picador, que traz consigo além da 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.

As principais proposições para o sistema de manejo de resíduos sólidos estão colocadas no Quadro 13.3 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

Quadro 13.3 Proposições e prazos quanto ao manejo dos resíduos sólidos urbanos em Taubaté.

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 e Fiscalização da contratada e acompanhamento da execução do serviço.	Manutenção e Fiscalização da contratada e acompanhamento da execução do serviço.	Manutenção e Fiscalização da contratada e acompanhamento da execução do serviço.	Manutenção e Fiscalização da contratada e acompanhamento da execução do serviço.
Coleta Seletiva	Programa para 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.
Resíduos Sólidos do 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	Manutenção do Aterro de Inertes.	Manutenção do Aterro de Inertes e Implantação de PEV.	Manutenção dos PEVs e do Aterro de Inertes.	Manutenção dos PEVs e do Aterro de Inertes.
Destinação final	Manutenção da Contratada.	Manutenção da Contratada.	Manutenção da Contratada.	Manutenção da Contratada.
Impacto Ambiental	Licenciamento de projeto de encerramento (em análise na CETESB)	Obras de encerramento.	Monitoramento.	Monitoramento.

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:

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

Quadro 13.4 Demanda de investimentos no município de Taubaté.

Demanda	Investimentos (em R$)
Implantação de 5000 lixeiras	1.000.000,00
Britador para entulhos	90.000,00
Veículo para Coleta Seletiva	170.000,00
Veículo tipo Poliguindaste trucado	90.000,00
Implantação de PEV – Ponto de Entrega Voluntária	113.500,00*
Operação do aterro de inertes (por ano)	1.704.000,00**
Implantação do Projeto de Encerramento do antigo aterro	7.500.000,00
Implantação de Aterro de Médio Porte local	30.049.713,00
Operação de Aterro de Médio Porte local (por ano)	206.483.324,00
Importação dos resíduos para aterro terceirizado (por ano)	6.306.300,00**
Elaboração do PMGIRS	0,00

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

** Valor referente ao ano de 2012/2013

13.1 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 terceirizado

Os investimentos previstos necessários para cada hipótese são apresentados nos Quadros 13.1.1 e 13.1.2.

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

Quadro 13.1.1 Investimentos para limpeza urbana – hipótese I

PROPOSIÇÕES PARA LIMPEZA PÚBLICA	PRAZO/ CUSTO R$			
	IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
500 Cestos de lixo	100.000,00	900.000,00		
Veículo para Coleta Seletiva			170.000,00	
Veículo tipo Poliguindaste trucado			90.000,00	
Implantação de PEV			113.500,00	
Britador de entulhos			90.000,00	
Operação de aterro de inertes (por ano)			1.704.000,00	
Implantação do projeto de encerramento do antigo aterro			7.500.000,00	
Elaboração do PMGIRS	0,00			
Implantação de Aterro de médio Porte local			30.049.713,00	
Operação do aterro de Médio porte local (por ano)			206.485.324	
SUBTOTAL	**100.000,00**	**900.000,00**	**246.202.537,00**	
TOTAL GERAL		**247.202.537,00**		

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

Quadro 13.1.2 Investimentos para limpeza urbana – hipótese II

PROPOSIÇÕES PARA LIMPEZA PÚBLICA	PRAZO/ CUSTO R$			
	IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
500 Cestos de lixo	100.000,00	900.000,00		
Veículo para Coleta Seletiva			170.000,00	
Veículo tipo Poliguindaste trucado			90.000,00	
Implantação de PEV			113.500,00	
Britador de Entulhos			90.000,00	
Operação de aterro de inertes (por ano)			1.704.000,00	
Implantação do projeto de encerramento do antigo aterro			7.500.000,00	
Elaboração do PMGIRS	0,00			
Encaminhamento para aterro terceirizado			6.306.300,00	
SUBTOTAL	**100.000,00**	**900.000,00**	**15.973.800,00**	
TOTAL GERAL	**16.973.800,00**			

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 terceirizado.

Para tanto, apresenta-se abaixo, o resultado do valor presente líquido para o sistema de limpeza urbana por habitante.

Quadro 13.1.3 Resultado do Valor Presente Líquido para o sistema de limpeza urbana - Hipótese I aterro sanitário próprio

Custo de Destinação Final Resíduos	R$ 236.535.037,00
População Total	
Custo X População	R$ 807,22

Quadro 13.1.4 Resultado do Valor Presente Líquido para o sistema de limpeza urbana - Hipótese II aterro terceirizado

Custo de Destinação Final Resíduos	R$ 6.306.300,00
População Total	
Custo X População	R$ 21,52

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

14 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 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.

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

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.

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.

Nas metas e prazos propostos nos itens descritos a seguir, são apresentadas taxas esperadas de aumento gradativo dos percentuais de reciclagem e reaproveitamento dos resíduos gerados que resultarão na redução da quantidade total de resíduos encaminhados à destinação final, cuja, justificativa é relacionada a cada item abordado. Para tanto, as seguintes diretrizes são apontadas:

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

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

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

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).

C Metas e prazos propostos

Ano	2013	2017	2021	2025	2029	2033
C_{aa}	100%	100%	100%	100%	100%	100%
∑	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fonte: Resitec, 2013.

D Justificativa

Esta meta aborda a manutenção da coleta de resíduos domiciliares considerando incremento na taxa de geração, conforme apresentado anteriormente neste caderno.

- ÍNDICE DE COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA SELETIVA 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.

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

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).

C Metas e prazos propostos

Ano	2013	2017	2021	2025	2029	2033
C_{aa}	30%*	70%	-**	-**	-**	-**
∑	30%*	100%	100%	100%	100%	100%

Fonte: Resitec, 2013.

D Justificativa

Esta meta aborda a implantação e manutenção da coleta de resíduos recicláveis considerando incremento na taxa de geração, conforme apresentado anteriormente neste caderno.

- ÍNDICE DE RECUPERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E SECOS

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

A. Objetivo

Atingir índice de reciclagem para 42% do volume de resíduos sólidos secos produzidos ao longo do plano.

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

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).

C. *Metas e prazos propostos*

Ano	2013	2017	2021	2025	2029	2033
C_{aa}	4%	8%	8%	8%	8%	8%
∑	4%	12%	20%	28%	36%	42%

D Justificativa

Esta meta aborda a adesão da população ao programa de coleta seletiva, buscando uma redução de 11,52% dos resíduos domiciliares encaminhados à destinação final no município e de recuperação de 56,76% dos resíduos sólidos secos que fazem parte deste todo.

- ÍNDICE DE RECUPERAÇÃO DOS RESÍDUOS DE VERDE E PODA

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

A Objetivo

Aplicar taxa de reaproveitamento de 100% do volume de resíduo verde e de poda, produzidos ao longo do plano.

B Equação para o calculo do indicador

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

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

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

Ano	2013	2017	2021	2025	2029	2033
C_{aa}	90%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	0%
∑	90%	92,5%	95,0	97,5%	100%	100%

Fonte: Resitec, 2013.

D Justificativa

Esta meta aborda a coleta seletiva de resíduos verde e de poda, obtendo uma redução de 86,49% dos resíduos verdes e de poda encaminhados à destinação final no município.

Atualmente, os resíduos de poda e verde já são reaproveitados pela prefeitura.

- ÍNDICE DE RECUPERAÇÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

São apresentados a seguir, objetivos, metas e prazos propostos para recuperação dos resíduos da construção civil.

A Objetivo

Aplicar taxa de reaproveitamento de 65% do volume de resíduo inerte, 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 de construção civil (%);

Q_{MRO}:= quantidade de materiais recuperados da construção civil (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}	-	15%	10%	10%	10%	10%
∑	-	15%	25%	35%	45%	55%

Fonte: Resitec, 2013.

D Justificativa

Esta meta aborda o reaproveitamento dos resíduos da construção civil, obtendo uma redução de 33,46% dos resíduos inertes encaminhados à destinação final no município.

Na figura 14.1 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 14.1 Formulário de Indicadores de Eficiência

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

15 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 cemitérios além 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.

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 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.

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

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 acertivas 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, 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 11

OFICINA DE
PARTICIPAÇÃO SOCIAL

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

16 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 Taubaté/SP, 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 Sra. Heloisa Martins, Gerente de Projetos da Secretaria de Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Taubaté, 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 25 de novembro, às 13h30min, na Sala Verde do prédio do Sistema Educacional de Desenvolvimento Social - SEDES, localizado à Avenida Amador Bueno da Veiga, nº 700, Centro, no município de Taubaté/SP, 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

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

questionamentos que remetessem à compromissos a serem firmados ou, ainda, assuntos adversos ao tema principal.

No município de Taubaté foi indicado o Sr. Alexandre Magno Borges, Secretário de Serviços Públicos da Prefeitura de Taubaté, para representar o Sr. Bernardo Ortiz Junior, Prefeito do Município, na Oficina e dar a assistência necessária.

A divulgação da Oficina foi realizada por convites veiculados através de rádios locais, jornais locais, página da Prefeitura em rede social, *website* oficial da Prefeitura e *websites* de rádios e jornais locais, conforme Figuras 16.1 a 16.8, 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

Figura 16.1 Convite da Oficina divulgado no *site* oficial da Prefeitura de Taubaté.

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

jornal contato (http://jornalcontato.com.br/home)

Search...

TV Contato (http://jornalcontato.com.br/home/index.php/tv-contato/) Contato (http://jornalcontato.com.br/home/index.php/sob

Notícias (http://jornalcontato.com.br/home/index.php/category/reportagem/)

Denúncia (http://jornalcontato.com.br/home/index.php/category/denuncia/) TV Contato (http://jornalcontato.com.br/home/index.php/category/tv/)

Galeria de fotos (http://jornalcontato.com.br/home/index.php/category/galeria/) Arquivo (http://jornalcontato.com.br/home/index.php/arquivo/)

Expediente (http://jornalcontato.com.br/home/index.php/expediente/) Contato Ao Vivo (http://jornalcontato.com.br/home/index.php/contato-ao-vivo

ÚLTIMAS NOTÍCIAS

Plano Municipal de Resíduos Sólidos. O que você tem a ver com isso?

Jornal Contato (http://jornalcontato.com.br/home/index.php/author/jornal-contato/) novembro 20, 2013 (http://jornalcontato.com.br/home/index.php/2013/11/) Featured (http://jornalcontato.com.br/home/index.php/category/featured/) No Comments (http://jornalcontato.com.br/home/index.php/2013/11/20/plano-municipal-de-residuos-solidos-o-que-voce-tem-a-ver-com-isso/#respond)

(http://jornalcontato.com.br/home/wp-content/uploads/2013/11/DSC_0177.jpg)

Por Marcos Limão / Foto arquivo Jornal CONTATO (julho de 2009)

No próximo dia 25 de novembro, a Prefeitura de Taubaté realiza oficina com o objetivo de auxiliar na elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS). O evento acontece às 13h30, na Sala Verde, que fica dentro do SEDES, no bairro Ana Rosa.

Por meio da participação da comunidade, será possível estabelecer soluções e metas a respeito dos problemas relativos aos resíduos sólidos gerados no município, com o fim de garantir a continuidade da proteção à saúde pública e qualidade ao meio ambiente ambiental, através da correta gestão dos resíduos.

A elaboração do PMGIRS é uma exigência legal e condição necessária para que os municípios tenham acesso aos recursos do governo federal destinados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos.

Os interessados deverão se inscrever através do e-mail pmt.meioambiente@taubate.sp.gov.br (mailto:pmt.meioambiente@taubate.sp.gov.br) ou telefone (12) 3624-4195

Ação na Justiça

Durante o governo de Roberto Peixoto, a Defensoria Pública ingressou com ação judicial com o objetivo de obrigar a Prefeitura de Taubaté a limpar as dezenas de terrenos que serviam como lixões clandestinos, localizados principalmente nas regiões periféricas, haja vista o grave problema de saúde pública decorrentes desta situação, como o aumento dos casos de dengue.

EDIÇÃO DIGITAL

(http://www.jornalcontato.com.br/621/JC621.pdf) baixar (http://www.jornalcontato.com.br/621/JC621.pdf ver arquivo (http://jornalcontato.com.br/home/index.php/arqui

CADERNO ESPECIAL

Figura 16.2 Convite da Oficina divulgado em *site* de jornal local.

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

Figura 16.3 Convite da Oficina divulgado em *site* local de notícias.

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

22/11/13 Taubaté realiza oficina para elaboração do Plano Municipal de Resíduos Sólidos - Rádio Piratininga

FORTE AR ar condicionado VEN

Bem-vindo ao Portal de Notícias da Rádio Piratininga

Buscar

A Rádio
História
Estúdio ao vivo
Chat da Piratininga
Programação 750
Programação 610

Notícias
Região
Brasil
Esporte
Polícia
Saúde e Bem Estar
Economia
Política
Educação e Cultura
Meio Ambiente
Variedades
Ciência e Tecnologia
Internacional

Áudios

Vídeos

Enquetes

Classificados

Promoções

Agenda Cultural

Blogs
Eduardo Pandeló
Papo Empresarial
Vale Esportivo

Notícias

19.11.2013

Taubaté realiza oficina para elaboração do Plano Municip Resíduos Sólidos

A Prefeitura de Taubaté realiza na próxima segunda-feira, dia 25, uma oficina participativa para auxiliar na elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS). O evento acontece às 13h30, na Sala Verde, que fica dentro do Sedes, no bairro Ana Rosa.

O principal objetivo do plano é melhorar e garantir a continuidade da proteção à saúde pública e da qualidade ambiental, através da correta gestão dos resíduos.

A iniciativa prevê a participação e o diálogo com a comunidade na equalização conhecimento, na proposição de soluções e no estabelecimento de metas a res problemas relativos aos resíduos sólidos gerados no município.

A elaboração do Plano Municipal atende às exigências da Lei 12.305, de 2 de a a qual dispõe sobre os princípios, objetivos e diretrizes relativos à gestão integr resíduos sólidos e é condição necessária para que os municípios tenham acess da União destinados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos.

Serviço:
Data: 25/11/2013
Hora: 13h30
Local: Sala Verde – SEDES (Av. Amador Bueno da Veiga, s/n – Jardim Ana Ros

Os interessados deverão se inscrever através do e-mail ou telefone abaixo:
pmt.meioambiente@taubate.sp.gov.br

Compartilhar

0

www.radiopiratininga.com.br/750_noticias/taubate-realiza-oficina-para-elaboracao-do-plano-municipal-de-residuos-solidos/29954.html 1/2

Figura 16.4 Convite da Oficina divulgado em *site* de rádio local.

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

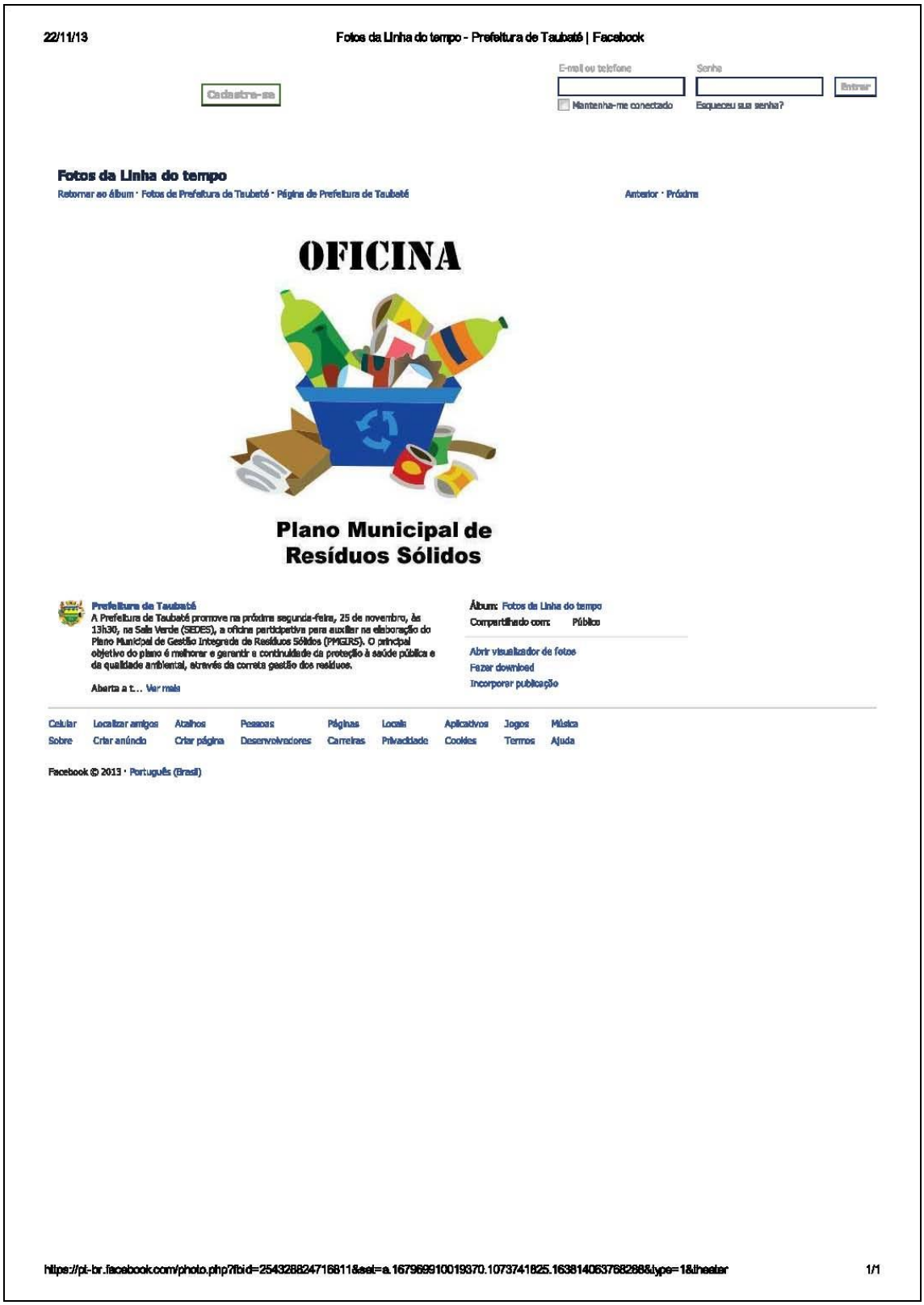


Figura 16.5 Convite da Oficina divulgado no perfil da Prefeitura de Taubaté em *site* de rede social.

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

Figura 16.6 Convite da Oficina divulgado no perfil da Prefeitura de Taubaté em *site* de rede social.

Plano Municipal de Resíduos Sólidos

O que você tem a ver com isso?

Participe da elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para proteger o meio ambiente e a saúde das pessoas

No próximo dia 25 de novembro, a Prefeitura de Taubaté realiza oficina com o objetivo de auxiliar na elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS). O evento acontece às 13h30, na Sala Verde, que fica dentro do SEDES, no bairro Ana Rosa.

A participação da comunidade permitirá estabelecer soluções e metas a respeito dos problemas provocados pelos resíduos sólidos gerados no município, com o fim de garantir a continuidade da proteção à saúde pública e qualidade ao meio ambiente, através da correta gestão dos resíduos.

A elaboração do PMGIRS é uma exigência legal e condição necessária para que os municípios tenham acesso aos recursos do governo federal destinados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos. Os interessados deverão se inscrever através do telefone (12) 3624-4195.

Na época do governo de Roberto Peixoto, a Defensoria Pública ingressou com ação judicial com o objetivo de obrigar a Prefeitura de Taubaté a limpar as dezenas de terrenos que serviam como lixões clandestinos, haja vista o grave problema de saúde pública ocasionado por esta situação, como o aumento dos casos de dengue.

Em maio de 2013, a Defensoria Pública fez acordo na Justiça para encerrar a ação judicial. Para tanto, o governo de Ortiz Júnior (PSDB) assumiu vários encargos relativos à limpeza urbana no município, dentre os quais o de limpar e debelar todos os lixões clandestinos, controlar o tráfego de caminhões caçambeiros através de sensores remotos via satélite e produzir, através de audiências públicas, o necessário Plano Municipal de Resíduos Sólidos, com implantação de coleta seletiva do lixo em toda a cidade.

FUTURO DO VALE EM DEBATE

Será realizado no Shopping Via Vale Garden o 2º Fórum de Prefeitos da Região Metropolitana Vale. O evento acontece no dia 22 de novembro, na sala XD do Cinemark, com a presença dos prefeitos dos 39 municípios da região e do governador Geraldo Alckmin (PSDB). Os presentes discutirão o futuro da integração regional, além de conhecer as práticas e tecnologias mais avançadas em gestão pública municipal.

ARTE

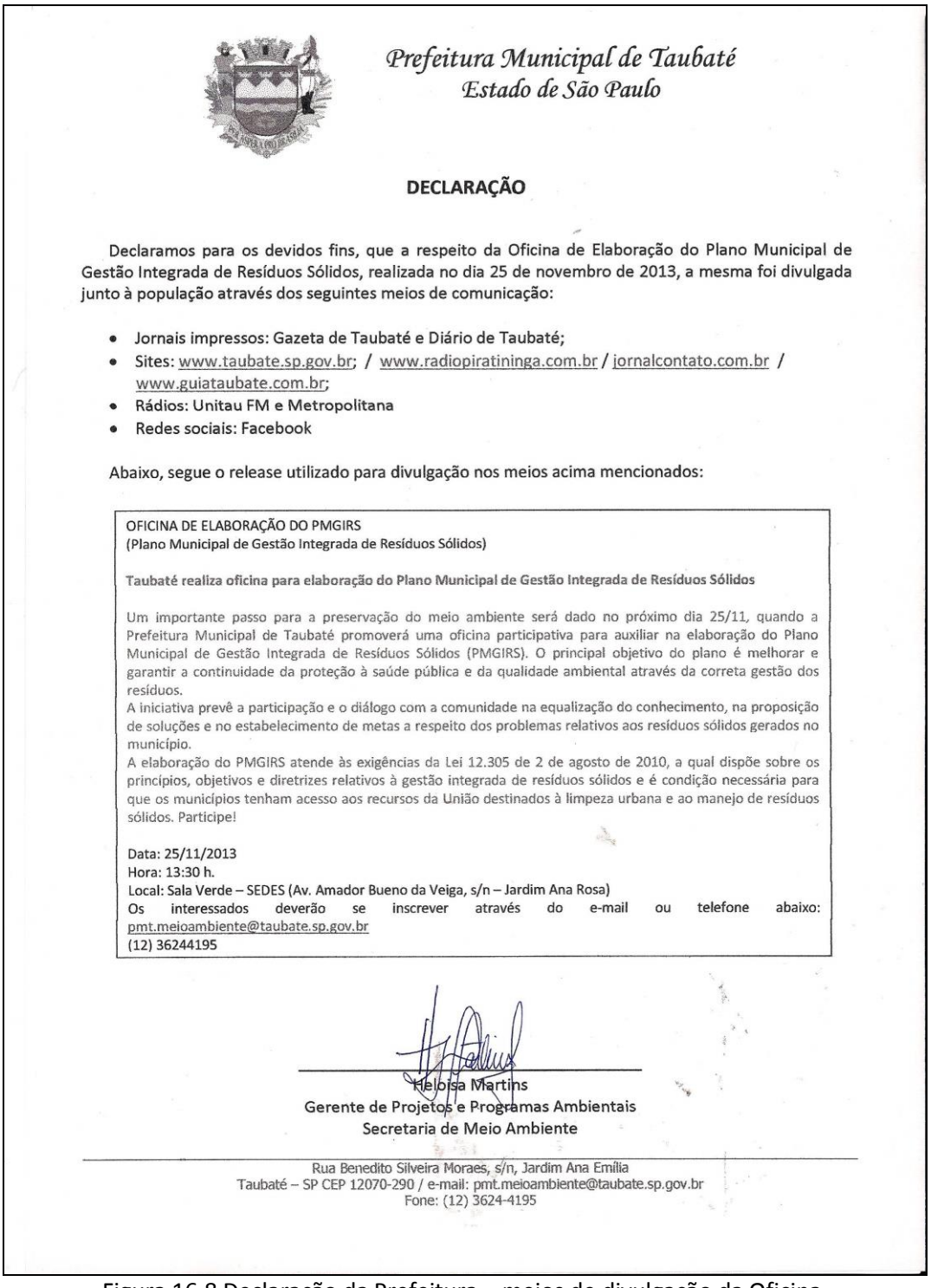
Vai até o dia 30 de novembro a exposição do artista plástico Romero Britto, realizada na Virage Mitsubishi Taubaté. A entrada é gratuita e a Virage fica na Avenida Av. Itália, nº 885. Mais informações pelo telefone (12)3411.5999.

CANTATA DE NATAL

Será realizada no dia 4 de dezembro, às 20h, a XIII Cantata de Natal da Polícia Militar, realizada pelo 5º BPM/I em frente a sua sede na Avenida Independência.

Figura 16.7 Convite veiculado em jornal local.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo



Prefeitura Municipal de Taubaté
Estado de São Paulo

DECLARAÇÃO

Declaramos para os devidos fins, que a respeito da Oficina de Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, realizada no dia 25 de novembro de 2013, a mesma foi divulgada junto à população através dos seguintes meios de comunicação:

- Jornais impressos: Gazeta de Taubaté e Diário de Taubaté;
- Sites: www.taubate.sp.gov.br; / www.radiopiratininga.com.br / jornalcontato.com.br / www.guiataubate.com.br;
- Rádios: Unitau FM e Metropolitana
- Redes sociais: Facebook

Abaixo, segue o release utilizado para divulgação nos meios acima mencionados:

OFICINA DE ELABORAÇÃO DO PMGIRS
(Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos)

Taubaté realiza oficina para elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

Um importante passo para a preservação do meio ambiente será dado no próximo dia 25/11, quando a Prefeitura Municipal de Taubaté promoverá uma oficina participativa para auxiliar na elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS). O principal objetivo do plano é melhorar e garantir a continuidade da proteção à saúde pública e da qualidade ambiental através da correta gestão dos resíduos.
A iniciativa prevê a participação e o diálogo com a comunidade na equalização do conhecimento, na proposição de soluções e no estabelecimento de metas a respeito dos problemas relativos aos resíduos sólidos gerados no município.
A elaboração do PMGIRS atende às exigências da Lei 12.305 de 2 de agosto de 2010, a qual dispõe sobre os princípios, objetivos e diretrizes relativos à gestão integrada de resíduos sólidos e é condição necessária para que os municípios tenham acesso aos recursos da União destinados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos. Participe!

Data: 25/11/2013
Hora: 13:30 h.
Local: Sala Verde – SEDES (Av. Amador Bueno da Veiga, s/n – Jardim Ana Rosa)
Os interessados deverão se inscrever através do e-mail ou telefone abaixo:
pmt.meioambiente@taubate.sp.gov.br
(12) 36244195

Heloísa Martins
Gerente de Projetos e Programas Ambientais
Secretaria de Meio Ambiente

Rua Benedito Silveira Moraes, s/n, Jardim Ana Emília
Taubaté – SP CEP 12070-290 / e-mail: pmt.meioambiente@taubate.sp.gov.br
Fone: (12) 3624-4195

Figura 16.8 Declaração da Prefeitura – meios de divulgação da Oficina.

Para auxílio e bom andamento da Oficina a Resitec disponibilizou uma lista de presença (Figura 16.9), bloco de folhas destacáveis para eventuais perguntas, sugestões ou críticas dos munícipes (Figura 16.10), 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.

De acordo com a lista de presença trinta pessoas estavam presentes no evento, havendo representantes da Prefeitura, Câmara, OAB, CREA, CAVEX e demais interessados, conforme lista de presença mencionada – foram utilizadas as páginas um e cinco para assinaturas, pois a lista foi desmembrada para agilizar o processo. Estavam presentes adultos com idades entre 19 e 65 anos, sendo a média de 44 anos de idade, a grande maioria com instrução superior, no mínimo, e tendo sido identificados em torno de 40% dos presentes atuantes na área.

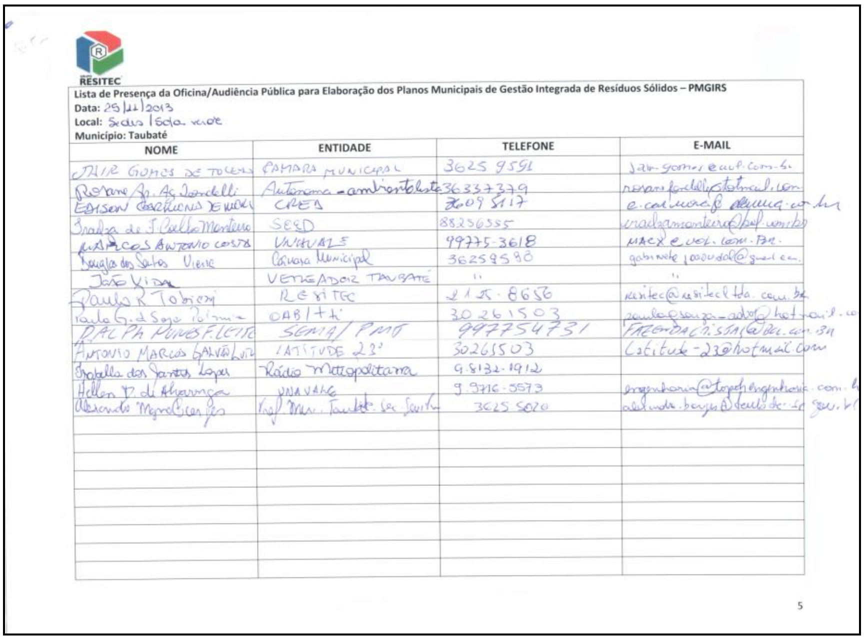
RESITEC

Lista de Presença da Oficina/Audiência Pública para Elaboração dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS
Data: 25/11/13
Local: Sedes - Taubaté → Sala verde
Município: Taubaté

NOME	ENTIDADE	TELEFONE	E-MAIL
Felix [illegible]	[illegible]	3632-6252	[illegible]
Cintia Rodrigues	Camara Municipal	7813-8968	[illegible]@hotmail.com
Nunes Coelho (Ver)	Camara Municipal	3625-9506	nunescoelho@hotmail.com
[illegible]	Câmara de Taubaté - [illegible]	3625-9518	cmt.imprensa@gmail.com
Sergio [illegible] Calisto [illegible]	CAVEX	21237140 / 991651188	sergiocalisto.coach@gmail.com
Paula Prado S.	Acompanhante	81982855	paulapradofisio@gmail.com
Bruno D. Vieira de Paula	Fator Verde Engenharia	99756 1281	vtr.bruno@hotmail.com
EDISON CARMONA DE MORAES	CREA	36095117	e.carmona@[illegible].com.br
DARIO Wakatsuki	Acompanhante	(11) 78186625	dariotoshi@gmail.com
Regina C.S. Tobiezi	Resitec	12-36211940	reginatobiezi@gmail.com
José E. P. Mangara	Fapeo	12-36325992	jepmanara@gmail.com
[illegible]	PMT	36355751	[illegible]@hotmail.com
Getulio Cesar Kotu de Almeida	PMT/SEMA	12-3624-4195	getulio.meioambiente@taubate.sp.gov
Michele Camargo	SEMA/PMT	"	michele.camargo@taubate.sp.gov
Heloisa Martins	SEMA/PMT	"	heloisa.martins@taubate.sp.gov.br
Diane J. Rico	SEMA PMT	36244195	diane.rico@taubate.sp.gov.br

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

Lista de Presença da Oficina/Audiência Pública para Elaboração dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS

Data: 25/11/2013

Local: Sedus / Sala verde

Município: Taubaté

NOME	ENTIDADE	TELEFONE	E-MAIL
JAIR GOMES DE TOLEDO	CAMARA MUNICIPAL	3625 9591	[illegible]
[illegible]	Autonoma - ambientalista	36337379	[illegible]
EDISON [illegible]	CREA	3609 5117	[illegible]
[illegible] Coelho Monteiro	SEED	88256555	[illegible]
MARCOS ANTONIO COSTA	UNIVALE	99775-3618	[illegible]
Douglas dos Santos Vieira	Camara Municipal	36259598	[illegible]
João Vidal	VEREADOR TAUBATÉ	"	"
Paulo R. Tobiozi	RESITEC	2125-8656	resitec@resitecltda.com.br
Paula G. de Souza [illegible]	OAB / [illegible]	30261503	[illegible]
RALPH NUNES F. LEITE	SEMA / PMT	997754731	[illegible]
ANTONIO MARCOS GALVÃO LUIZ	LATITUDE 23°	30261503	latitude-23@hotmail.com
Isabella dos Santos Lopes	Rádio Metropolitana	9.8132-1912	
Hellen P. de Abrança	UNIVALE	9.9716-5573	[illegible]
[illegible]	Pref. Mun. Taubaté [illegible]	3625 5020	[illegible]

5

Figura 16.9 Lista de presença.

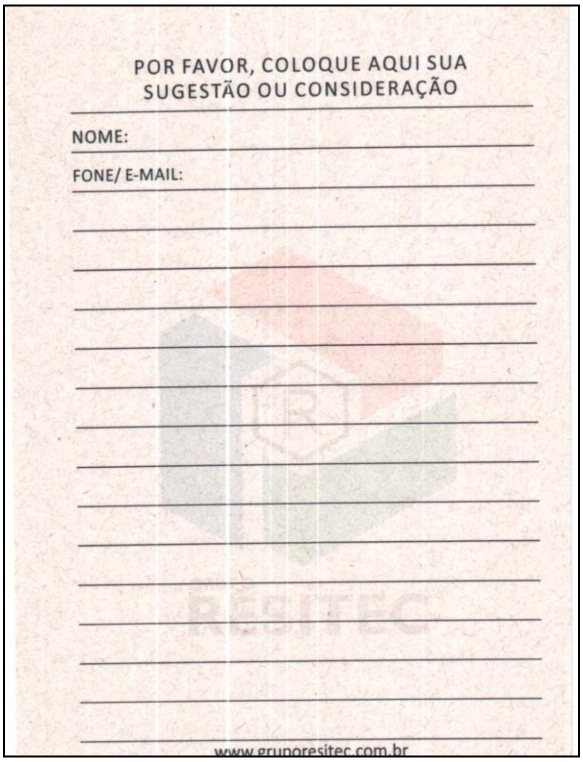
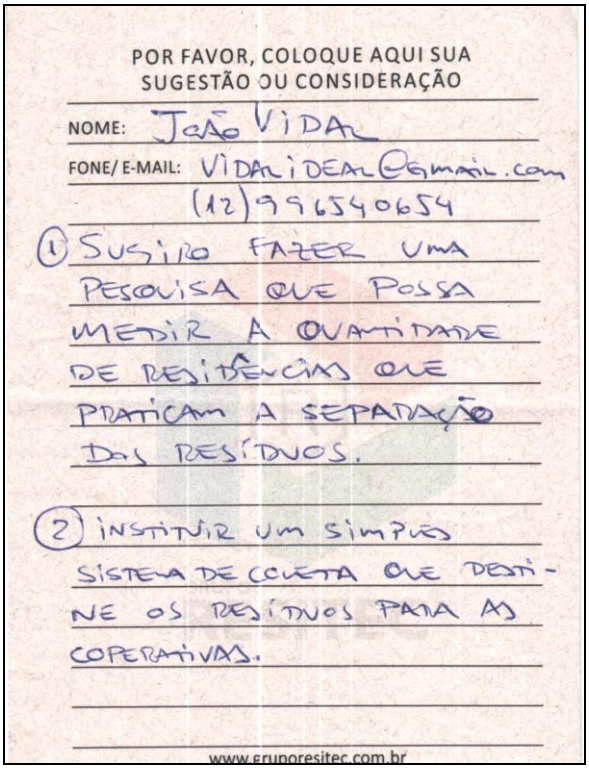


Figura 16.10 Filipeta em branco.

Um munícipe se manifestou utilizando a fillipeta disponibilizada, contribuindo com sugestões para a coleta seletiva no município (Figura 16.11), sugerindo que seja feita uma pesquisa para medir o número de domicílios que já fazem a coleta seletiva informal, e definir um sistema de coleta simples que encaminhe os resíduos recicláveis para cooperativas.

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


POR FAVOR, COLOQUE AQUI SUA SUGESTÃO OU CONSIDERAÇÃO

NOME: João VIDAL

FONE/ E-MAIL: VIDALIDEAL@GMAIL.COM (12) 996540654

1) SUGIRO FAZER UMA PESQUISA QUE POSSA MEDIR A QUANTIDADE DE RESIDÊNCIAS QUE PRATICAM A SEPARAÇÃO DOS RESÍDUOS.

2) INSTITUIR UM SIMPLES SISTEMA DE COLETA QUE DESTINE OS RESÍDUOS PARA AS COPERATIVAS.

www.gruporesitec.com.br

Figura 16.11 Filipeta com sugestão de participante

A participação ativa dos munícipes se deu ao longo da apresentação dos slides e durante dois momentos da Oficina – 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 quatro grupos. A apresentação da Oficina é demonstrada na Figura 16.12, a seguir.

A realização da Oficina foi registrada por meio de Ata (Figura 16.13) e relatório fotográfico (Figuras 16.1.1 a 16.1.23), subitem 16.1.

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

TAUBATÉ

MUNICÍPIO DE TAUBATÉ

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

RESITEC

NOVEMBRO/2013

TAUBATÉ

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

TAUBATÉ

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.

TAUBATÉ

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

TAUBATÉ

- 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*

TAUBATÉ

CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

Área Territorial: 609 km^2

População total: 278.686 habitantes

Resíduos gerados: 8.400 t/mês

Quantidade de resíduos/hab.: **30,14 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

TAUBATÉ

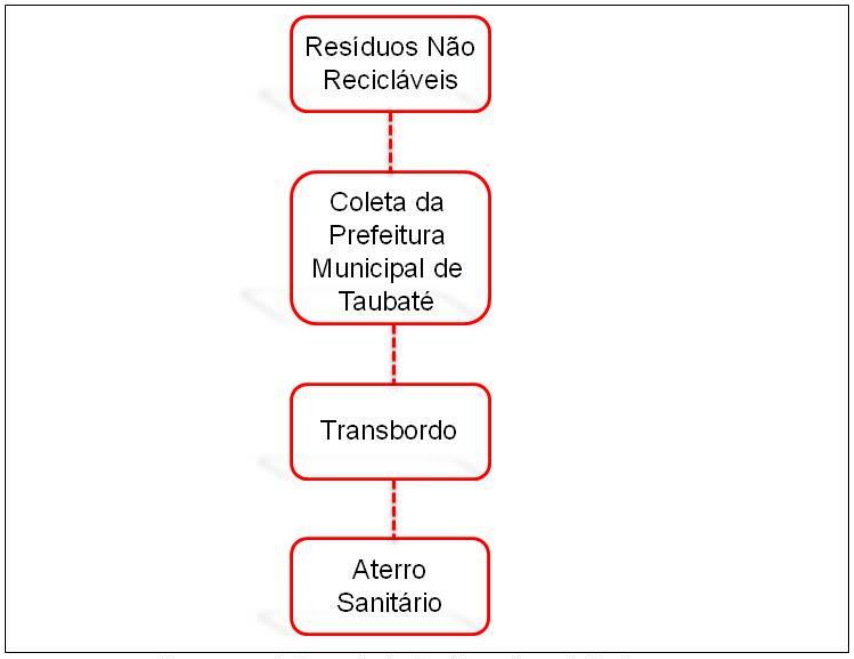
TAUBATÉ

DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS NO MUNICÍPIO

- O município produz em média 280 t/dia de resíduos sólidos;
- A coleta regular é de responsabilidade da empresa contratada Fort Nort Ltda.

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

DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS NO MUNICÍPIO



Fluxograma1. Geração de Resíduo não recicláveis.

DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS NO MUNICÍPIO

- Transbordo de Resíduos

Os resíduos gerados são encaminhados a Estação de Transbordo localizada na Travessa da Av. Doutor José Luiz Cembranelli, no bairro do Itaim.

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

TAUBATÉ

DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS NO MUNICÍPIO

TAUBATÉ

DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS NO MUNICÍPIO

• Destinação Final

Os resíduos domiciliares são destinados aterro sanitário, licenciado da Resicontrol Soluções Ambientais Ltda.

- O aterro sanitário recebe todo o lixo do município diariamente, apesar de uma parte do resíduo reciclável seja encaminhada para cooperativas/ associações do município.

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

TAUBATÉ

DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS NO MUNICÍPIO

TAUBATÉ

DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS NO MUNICÍPIO

•<u>Resíduos Industriais</u>

Taubaté possui aproximadamente 420 industrias, as quais geram em torno de 42 t/dia.

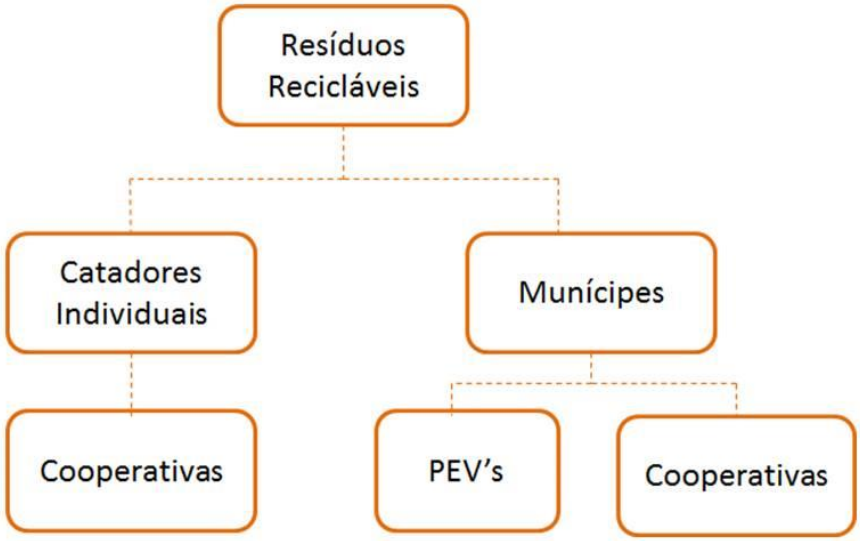
• <u>Resíduos Recicláveis</u>

No municipio de Taubaté não existe coleta seletiva.

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

TAUBATÉ

DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS NO MUNICÍPIO



Fluxograma 2. Geração de Resíduo recicláveis.

TAUBATÉ

DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS NO MUNICÍPIO

- Cooperativas e PEVs

Existem no municipio cooperatvias que recolhem o material reciclável nos bairros e estabelecimentos comerciais do centro da cidade.

Há ainda PEVs em escolas e supermercados para destinação de materiais recicláveis e óleo, além de um ponto para entrega de isopor.

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

DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS NO MUNICÍPIO

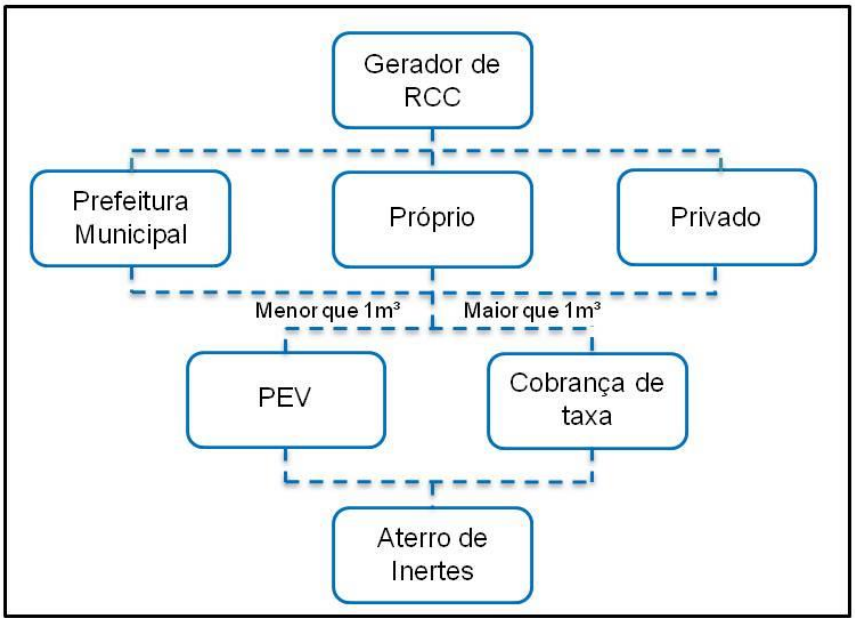
- Resíduos de construção civil

O município possui um aterro de inertes localizado no Distrito do Una II.

Os resíduos são recolhidos por carroceiros e caçambeiros.

Parte dos resíduos ainda são destinados de forma inadequada, porém grande parte é destinado ao aterro de inertes.

DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS NO MUNICÍPIO



Fluxograma 3. Geração de Resíduo de Construção Civil.

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

DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS NO MUNICÍPIO

TAUBATÉ

•Resíduos eletroeletrônico, pilhas e baterias

Taubaté possui pontos de entrega em cooperativas, supermercados, farmácias e lojas em geral.

A Vaillant recebe material de áudio e vídeo trazidos pelos clientes, mas em quantidade muito pequena, o que é trazido algumas vezes é reaproveitado.

DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS NO MUNICÍPIO

TAUBATÉ

• Resíduos verdes, poda e varrição

Parte do material oriundo da poda das árvores de serviços particulares segue para olarias de Taubaté e região para o abastecimento dos fornos. A prefeitura conta com equipamento para picagem do volume lenhoso, para a diminuição do volume do material.

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

DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS NO MUNICÍPIO

TAUBATÉ

- Resíduos verdes, poda e varrição

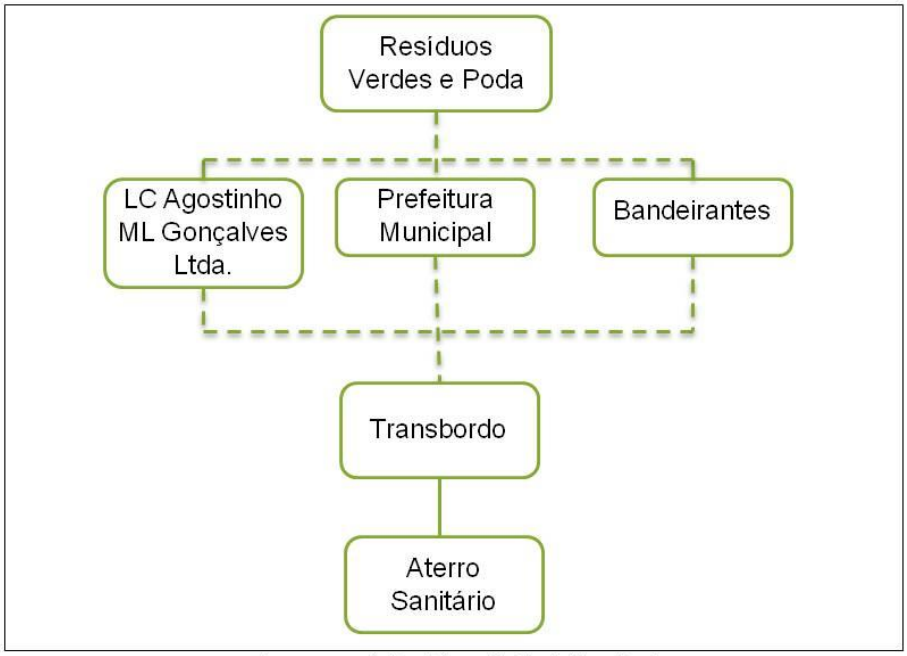
A Varrição é realizada em todo o munícipio, no entanto com maior frequência na zona comercial e ao terminal rodoviário.

Sendo encaminhado juntamente com a coleta regular.

É gerado **1,7 t/dia** de Resíduo de Varrição

DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS NO MUNICÍPIO

TAUBATÉ



Fluxograma 4. Resíduos de Varrição e Poda.

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

TAUBATÉ

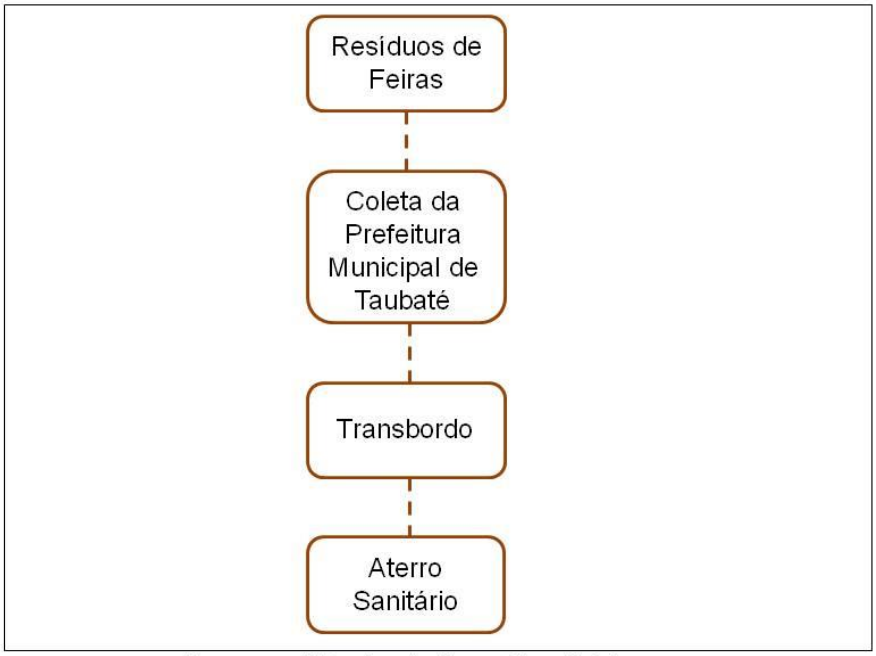
DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS NO MUNICÍPIO

Resíduos de Feiras

No Município de Taubaté o resíduo de Feira é recolhido pela Prefeitura e encaminhado ao Aterro Sanitário.

TAUBATÉ

DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS NO MUNICÍPIO



Fluxograma 5. Destinação dos resíduos de feiras.

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

TAUBATÉ

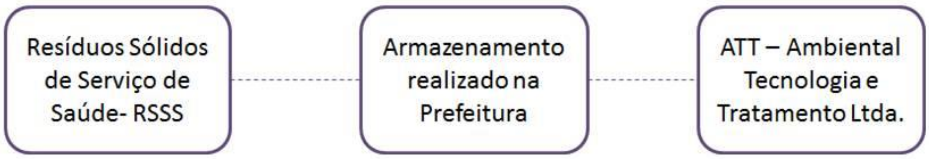
DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS NO MUNICÍPIO

• Resíduos Serviços de Sáúde

Atualmente os resíduos de serviço de saúde do município são recolhidos pela empresa ATT Ambiental Tecnologia e Tratamento Ltda.

TAUBATÉ

DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS NO MUNICÍPIO



Fluxograma 6. Destinação dos resíduos de RSSS.

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

TAUBATÉ

DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS NO MUNICÍPIO

- Resíduos perigosos

No município de Taubaté a Prefeitura chama para si a responsabilidade pelos resíduos perigosos identificados neste Plano como resíduos de serviços de saúde.

TAUBATÉ

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."

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

- 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;

TAUBATÉ

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."

TAUBATÉ

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

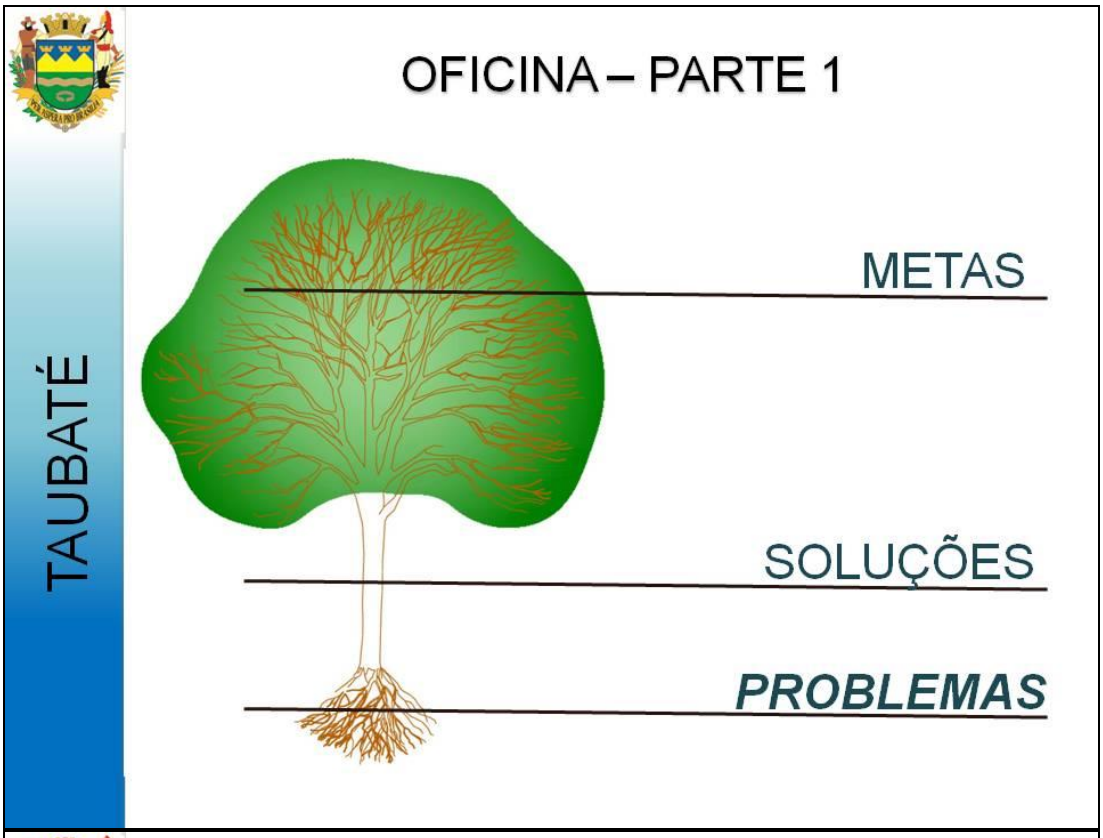
TAUBATÉ

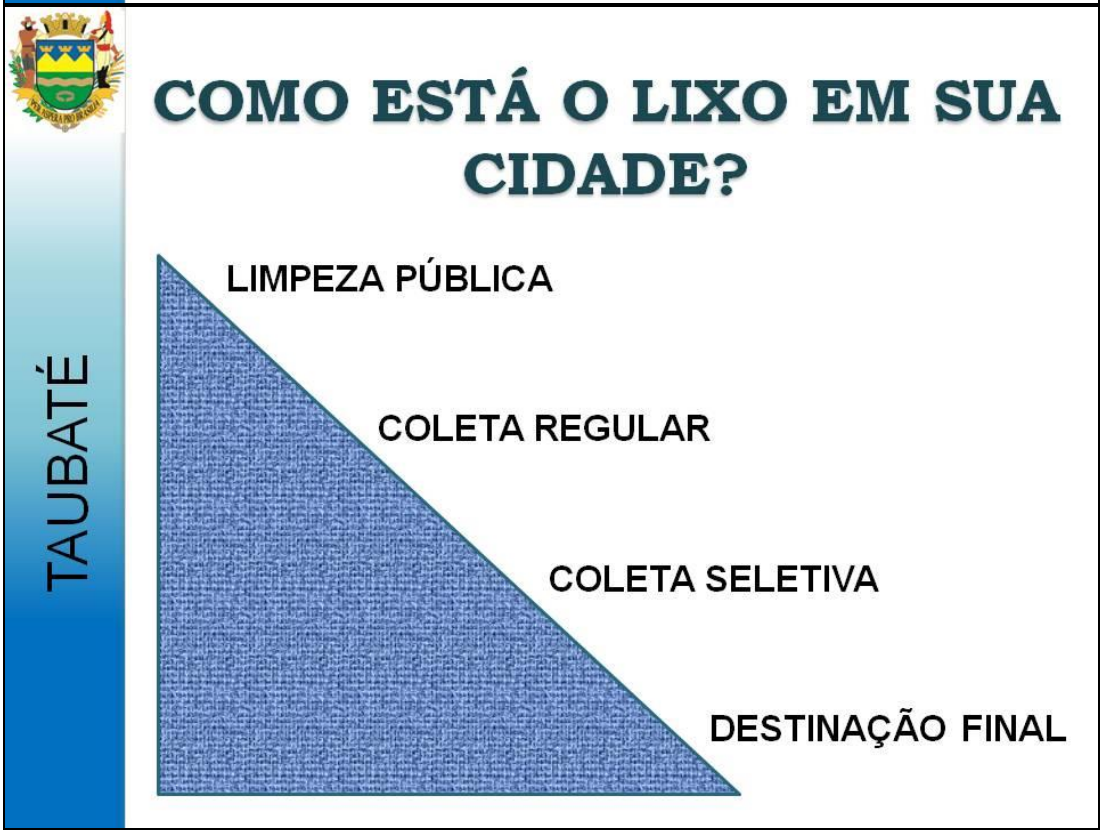
PRINCÍPIOS
I - universalização do acesso.
II - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados.
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.

TAUBATÉ

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.

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

IDENTIFICAÇÃO DOS PROBLEMAS

TAUBATÉ

Visão de Futuro

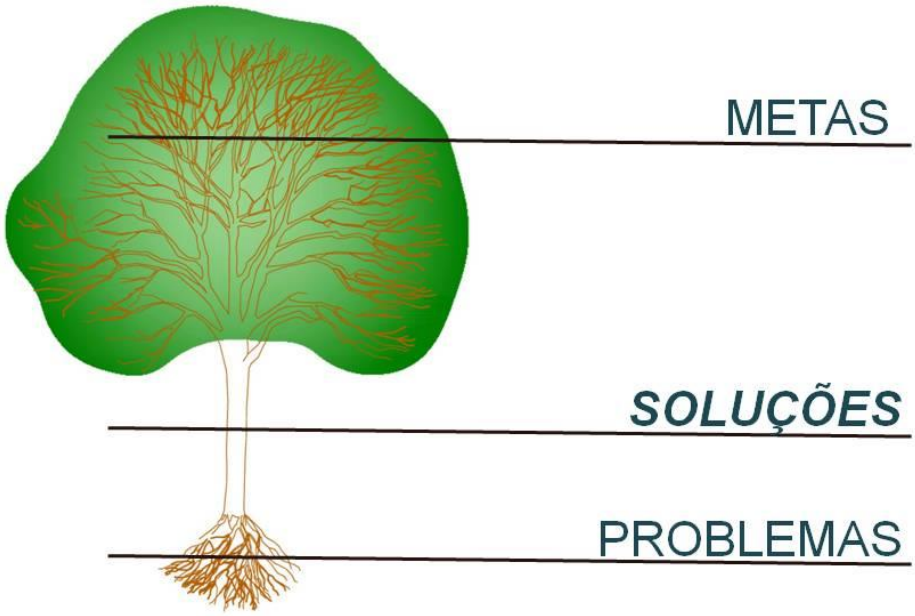
TAUBATÉ

- 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.

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

TAUBATÉ

OFICINA – PARTE 2



TAUBATÉ

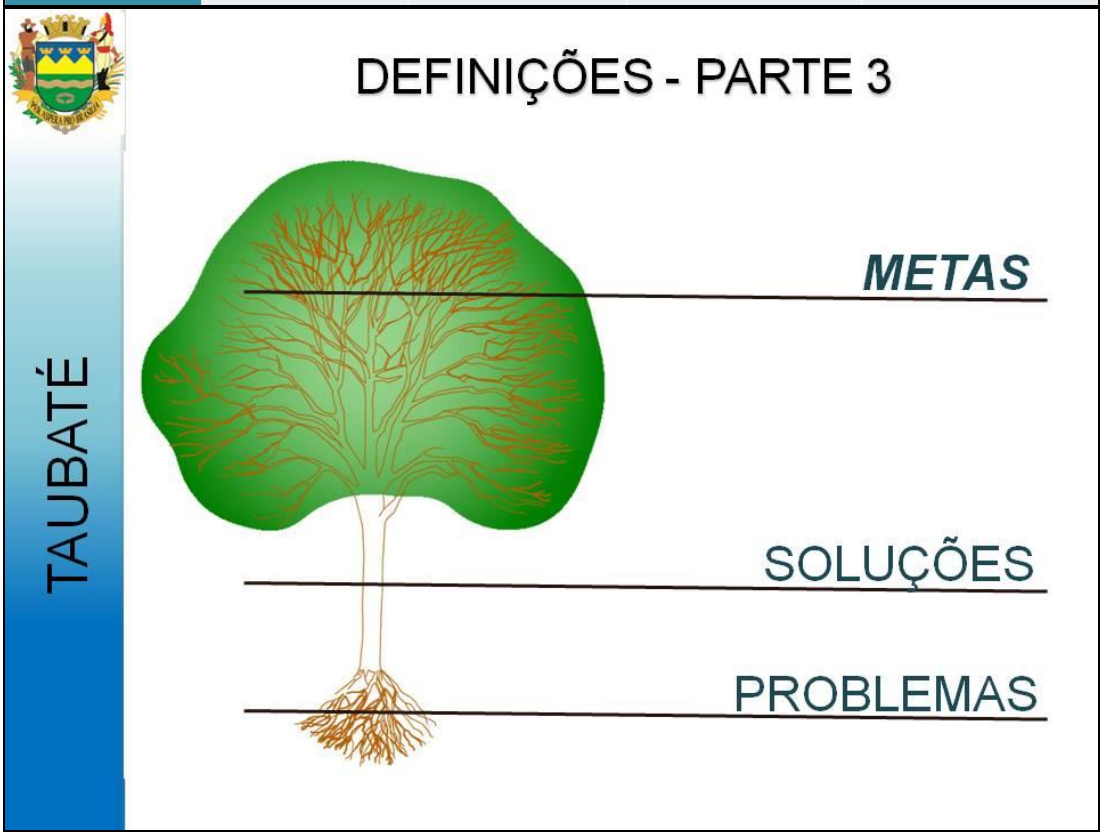
PROPOSTA DE SOLUÇÕES

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
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 e Fiscalização da contratada e acompanhamento da execução do serviço.	Manutenção e Fiscalização da contratada e acompanhamento da execução do serviço.	Manutenção e Fiscalização da contratada e acompanhamento da execução do serviço.	Manutenção e Fiscalização da contratada e acompanhamento da execução do serviço.
Coleta Seletiva	Estudo para 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.

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
Resíduos Sólidos do 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	Manutenção do Aterro de Inertes.	Manutenção do Aterro de Inertes e Implantação de PEV.	Manutenção dos PEVs e do Aterro de Inertes.	Manutenção dos PEVs e do Aterro de Inertes.
Destinação final	Manutenção da Contratada.	Manutenção da Contratada.	Manutenção da Contratada.	Manutenção da Contratada.
Impacto Ambiental	Licenciamento de projeto de encerramento (em análise na CETESB)	Obras de encerramento.	Monitoramento.	Monitoramento.



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

Figura 16.12 Apresentação de slides completa.

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 TAUBATÉ

Aos vinte e cinco dias do mês de novembro de dois mil e treze, às quatorze horas e vinte minutos, na Sala Verde do prédio do Sistema Educacional de Desenvolvimento Social - SEDES, localizado à Avenida Amador Bueno da Veiga, nº 700, Centro, no município de Taubaté/PB, foi realizada a oficina para apresentação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS do Município de Taubaté, que foi presidida pela Coordenadora Geral do PMGIRS elaborado pela empresa Resitec Serviços Industriais Ltda., Sra. Camila Bueno Tobiezi, inscrita no CPF nº 305.123.068-50, com a colaboração das Analistas Ambientais Srta. Anna Lucia Soares da Cruz (CPF nº 302.186.608-55), Srta. Denise de Lima Belisario (CPF nº 376.338.678-50), Srta. Fernanda de Sousa Rodrigues (CPF nº 331.190.388-90), Srta. Flávia Renata Ferreira e Souza (CPF nº 266.031.578-70), Srta. Jaqueline Junqueira Gorgulho (CPF nº 095.810.046-29), e Srta. Paula Madeira Quirino (CPF nº 389.163.818-35), que auxiliaram no direcionamento dos participantes para assinatura da lista de presença, execução das dinâmicas programadas, filmagem e fotos do evento. A reunião contou com a presença, participação e colaboração do Secretário de Serviços Públicos, Sr. Alexandre Magno Borges, Secretário de Meio Ambiente, Sr. José Alexandre Simpson do Amaral, dos Vereadores, Sr. José Adalcio Nunes Coelho e Sr. João Marcos Pereira Vidal, a Sra. Paula G. de Souza Palmeira, representante da OAB de Taubaté, o Sr. Edson Carmona de Moraes, representante do CREA Taubaté, entre os presentes estiveram também os representantes de rádios locais, instituições educacionais, privadas e sem fins lucrativos, empresas privadas, exército, entre outros conforme consta na lista de presença. Inicialmente o Secretário de Serviços Públicos, Sr. Alexandre Magno Borges, agradeceu a presença de todos os participantes do evento e apresentou a empresa Resitec Serviços Industriais Ltda. e o trabalho que está sendo desenvolvido pela mesma, especialmente nas revisões de números e do trabalho que têm sido feitas juntamente com os responsáveis pelo acompanhamento do processo – Secretários de Serviços Públicos e de Meio Ambiente e equipe responsável. Agradeceu a presença especial de algumas figuras públicas e passou a palavra à representante da empresa Resitec, reforçando que os presentes apresentassem críticas e proposições de melhoria ao plano. Em seguida passou a palavra para a representante da empresa Resitec Serviços Industriais Ltda., Sra. Camila Bueno Tobiezi, a qual deu início à oficina. A apresentação foi iniciada informando a todos o trabalho da empresa RESITEC e como ela atua, posteriormente foram apresentadas as etapas de elaboração do PMGIRS, as Leis de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/07) e 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 este traria em referência a gestão de resíduos local. Foram apresentadas algumas especificidades do município como a população de 278.686 habitantes, a área territorial de 609 km^2 e quantidade de resíduos gerados por habitante que é de 34,14 kg/mês. Foi informada na apresentação que em atendimento à Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei n^0. 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, e perigosos. Foi passado ao município todo o diagnóstico dos resíduos de Taubaté, como são coletados, quem coleta, para onde são destinados e a quantidade de resíduos gerados por habitantes por mês. Atualmente são geradas em torno de 280 toneladas por dia de resíduos domiciliares, os quais são coletados por uma empresa terceirizada – Fort Nort Ltda. e são encaminhados, primeiramente, à estação de transbordo municipal, localizada à Avenida Dr. José Luiz Cembranelli, bairro do Itaim, e, são então, destinados no aterro sanitário licenciado da empresa Resicontrol Soluções Ambientais Ltda., localizado à Estrada Municipal Luis Macedo Barroso, s/n, Bairro Mato Dentro, Tremembé/SP. São destinados os resíduos domiciliares e parte dos recicláveis não encaminhados a cooperativas e associações locais, uma vez que não há coleta seletiva efetiva da PMT no município. Com relação aos resíduos industriais, a cidade possui aproximadamente 420 indústrias, as quais produzem em média 42 toneladas por dia de resíduos. Cada indústria é responsável pela gestão e destinação dos resíduos sólidos gerados. Conforme mencionado, não há coleta seletiva no município, entretanto há cooperativas, associações e Pontos de Entrega Voluntária - PEVs,

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

além de catadores individuais no município. As cooperativas e associações recolhem os resíduos recicláveis em bairros e estabelecimentos comerciais do centro da cidade. Há também PEVs em escolas e supermercados para a destinação de materiais recicláveis e óleo, além de um ponto para a entrega de isopor. Com relação a pneus, o município possui um Ecoponto no Distrito do Una I, onde são entregues os materiais, que podem ser reaproveitados por borracheiros. Os resíduos da construção civil são recolhidos por carroceiros e caçambeiros e são destinados no aterro de inertes municipal, localizado no Distrito Industrial do Una II. Entretanto, há parte dos resíduos de construção civil dispostos inadequadamente em terrenos baldios. Taubaté possui pontos de entrega de resíduos eletroeletrônicos, pilhas e baterias, em cooperativas, supermercados, farmácias e lojas em geral. O município possui um equipamento para picagem de galharias provenientes de poda para diminuição de volume, e o resíduo é aproveitado como composto e por olarias para o abastecimento dos fornos. A varrição é realizada em todo o município, sendo maior a frequência na zona comercial e no terminal rodoviário, e os resíduos gerados, em torno de 1,7 toneladas por dia, são encaminhados ao transbordo e posteriormente ao aterro licenciado. Os resíduos provenientes de feira livre do município são recolhidos pela empresa contratada pela Prefeitura e são destinados juntamente com os resíduos da coleta regular. Com relação a resíduos de serviço de saúde, o município possui contrato com empresa terceira – ATT Ambiental Tecnologia e Tratamento Ltda., a qual recolhe e dá a destinação final aos resíduos. Ao final da apresentação da caracterização do município e do diagnóstico dos resíduos sólidos foi demonstrada a etapa das ações consorciadas, onde foram apontados os benefícios descriminados em lei para os municípios que tomarem ações de forma consorciada com relação a resíduos sólidos. Entretanto, é uma decisão municipal não agir de forma consorciada com municípios do entorno, pois não possuem características regionais e econômicas similares, sendo atendida a legislação apenas pela utilização de destinação final regional. Foram, então, apresentados os princípios para a elaboração do PMGIRS. 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 40 minutos para o debate e identificação de problemas, tendo sido fornecidos formulários para que relacionassem os itens identificados. Na sequencia foi feita a leitura dos problemas levantados pelos presentes, que se manifestaram sobre a problemática da limpeza púbica, com a concentração de lixo em terrenos baldios e vias públicas de bairros, falta de conscientização da população com relação a destinação de lixo, falta de cestos de lixo no centro da cidade, falta de divulgação sobre a coleta regular, falha na pontualidade da coleta regular havendo ruptura dos sacos de lixo pelos cachorros, espalhando o resíduo no chão, ausência de coleta seletiva no município, falta de incentivo, capacitação e instrumentalização para as cooperativas que se encontram em estágio de integração, falta de programa de conscientização nas escolas, falta de campanha do poder público para orientar a população com relação à coleta seletiva, poucos pontos de entrega de recicláveis, pontos clandestinos de destinação de lixo, fiscalização ineficiente, alto custo com a destinação final em aterro terceiro. Após a leitura dos problemas identificados pelos participantes, foi aberta a palavra aos presentes que quisessem se manifestar, ao que o Sr. Alexandre Magno Borges, Secretário de Serviços Públicos, se manifestou com relação a alguns dos problemas citados. Informou que há um novo software sendo utilizado pela PMT onde as caçambas são todas identificadas e georreferenciadas para controle de todas as caçambas e os locais onde estão dispostas; que a Prefeitura está ciente da falta de cestos de lixo no centro e já os está providenciando, com previsão de colocação em janeiro de 2014; que os PEVs existentes são informais, mas que há a proposta de implantação de PEVs por volta de março/abril de 2014, os quais receberão resíduos de construção civil, eletrônicos, pneus, recicláveis, etc.; e com relação a adoção de praças, informou que muitas das praças adotadas por empresas não têm a devida manutenção e que farão uma revisão nos cadastros e serão criados novos parâmetros para que as empresas que adotarem as praças levem em consideração todas as necessidades, incluindo iluminação, manutenção de bancos, etc. Nesse momento uma presente questionou de como funcionará se alguma empresa desejar adotar uma praça. O Sr. Alexandre respondeu que será feito um convênio com o interessado e ele deverá atender a uma série de premissas para que possa adotar uma praça. Após as considerações, a Sra. Camila Bueno Tobiezi retomou a palavra com a apresentação da etapa de visão de futuro, em que foi explanado sobre definições de visão de futuro e o que ele engloba, sendo

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

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 40 minutos para a atividade proposta. Para a leitura das soluções, cada grupo escolheu um representante. Foram sugeridos, de maneira geral, a coleta seletiva; divulgação utilizando meios de comunicação disponíveis para a coleta dos resíduos domiciliares e recicláveis; criação de cronograma com dias e horários precisos da coleta; reciclagem de resíduo da construção civil; ampliação da fiscalização com relação ao armazenamento e destinação final dos resíduos da construção civil; aumentar a abrangências das áreas de varrição e número de funcionários para o serviço; campanhas de conscientização e política de educação ambiental; aplicação de multas aos munícipes que forem flagrados sujando a cidade; manter os canteiros roçados; reaproveitamento econômico e logística reversa; criação de usina de compostagem ou queima de resíduos para a geração de energia; implantação de coleta seletiva na zona rural; implantar coleta regular na zona rural com divulgação e comunicação permanente com a população; aumentar a fiscalização para evitar a destinação clandestina de resíduos e criar alternativas de pontos de entrega; aplicação de multas; transformar locais de destinação clandestina em áreas verdes comunitárias; criar PEVs viáveis; alinhar a teoria com a legislação e a vivência prática para uma melhor educação ambiental; instituir política municipal de educação ambiental; fiscalizar comércios e indústrias; criação de mais pontos de coleta de lixo eletrônico; maior transparência de comunicação junto à população sobre os custos de operação e gestão dos resíduos do município; passar a responsabilidade do lixo hospitalar para os geradores; e, incentivar atitude sustentável na destinação de resíduos através de política que premie as atividade inovadoras. Em seguida foram colocadas proposições iniciais elaboradas pela equipe técnica da empresa Resitec, sendo informado que as proposições que não foram abordadas, inclusive as que surgiram a partir da reunião, serão inclusas no plano. Foram apresentados os prazos para cumprimento de cada etapa do plano – imediato – a partir da implementação do plano, curto – até oito anos da implementação do plano, médio – de oito a quinze anos, e longo – de quinze a vinte anos. Nesse momento houve um questionamento por parte do Sr. João Marcos Pereira Vidal e da Sra. Paula G. de Souza Palmeira com relação aos prazos, se uma vez que o plano deve ser obrigatoriamente revisto em quatro anos conforme determina a lei por que o curto prazo ficou estabelecido de até oito anos, ao que foi respondido pela Sra. Camila que a intenção é de que o prazo englobe a administração atual e a próxima, prazo esse determinado em conjunto com a Prefeitura, uma vez que o plano deve englobar um período de vinte anos, divididos em quatro partes, e que em outro capítulo do PMGIRS são definidas metas e prazos sua execução. Após a explicação o Sr. João ainda questionou que se há prazo de até oito anos, então a Prefeitura poderia programar a coleta seletiva em até sete anos, e somente implanta-la no oitavo ano, e que não fazia sentido um prazo tão longo para a efetiva implantação da coleta seletiva. A representante da empresa Resitec explanou que é preciso que seja criado um programa de coleta seletiva para implantação imediata, independente do PMGIRS, e que no capítulo do PMGIRS onde são estipuladas metas, é previsto que nos primeiros quatro anos da implementação do plano sejam reciclados em torno de 4% dos resíduos coletados, aumentando 2% a cada quatro anos, o que totalizaria 6% dos resíduos coletados sendo reciclados ao final do curto prazo (oito anos), o que impossibilita a implantação tardia do programa. Neste momento, foi questionado se a meta para resíduos recicláveis não estaria muito cauteloso e o ideal dose algo mais audacioso, de forma a estimular/forçar a adesão. Em resposta, colocou que o atingimento das metas depende da adesão da população e que as metas poderão ser revistas caso não sejam alcançadas e novos programas de educação ambiental poderão ser criados ou programas existentes poderão ser reforçados, visando atender a meta estipulada ou excede-la. O Sr. Alexandre complementou informando que esses prazos e metas foram determinados tomando por base dados de municípios que já possuem programas de coleta seletiva implantandos e que levaram cerca de 25 a 30 anos para conseguir atingir a coleta seletiva em quantidade significativa e que as metas devem ser discutidas para que não se tenha altos investimentos sem retorno. Na sequencia a Sra. Paula questionou a inclusão social e dos catadores no plano, ao que foi respondido que os tópicos apresentados eram bem específicos, mas que no PMGIRS são abordados todos os tópicos de maneira detalhada. O Sr. Sérgio Luiz

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

Batista se pronunciou que o momento é se atentar ao processo, que ainda será aprovado pela Câmara, e que tudo que foi discutido será para somar ideias e recursos para melhorar o plano, ainda na sequencia o mesmo ressaltou o beneficio que o Plano trará ao município, caso todos concordem que a coleta seletiva é importante. Em seguida o Sr. Alexandre, tomou a palavra novamente e informou sobre as cooperativas existentes e ratificou as metas. A Sra. Heloisa Martins comentou da experiência em ver os cooperados, e que em sua maioria tem projetos próprios financiados pela iniciativa privada, não sendo fácil a parceria entre o órgão púbico e os cooperados, mas que no momento tem conhecimento de que a PMT os está auxiliando na criação/obtenção de CNPJ. Dando continuidade, a Sra. Professora Irailza de Fátima Coelho Monteiro, questionou caso ocorra o inverso do esperado e a população adira ao programa, e o Sr. Alexandre respondeu que caso a população adira ao programa de imeciato, a Prefeitura fará esforços para aquisição verbas para compra de equipamentos, visando atendimento dessa demanda. Na sequencia o Sr. João fez uma proposta que o programa para implantação da coleta seletiva, que contemple a inclusão social, tem que ser feito de maneira urgente, ainda neste mandato. Ressaltou ainda que sabe da existência de condomínios residenciais que fazem internamente a separação dos resíduos recicláveis e iniciar as coletas nesses locais seria um bom balizador da política a ser implantada. A Sra. Hellen Alvarenga, comentou sobre a falta de coleta de recicláveis na zona rural e da falta de manutenção no caminhão que realiza a coleta seletiva, pois o mesmo encontrava-se quebrado. Em seguida o Sr. Sérgio pontuou que como já há uma equipe que faz a limpeza de praças e que essas mesmas poderiam ser aproveitadas para a coleta seletiva. O Sr. João colocou ainda que um caminhão resolveria o problema inicialmente e que deveria ser criados pontos de referencia para que a população levasse o resíduo reciclável até o local. A Sra. Camila retomou a palavra e explicou que os primeiros quatro anos embasarão a revisão do PMGIRS no que diz respeito a metas e continuidade das ações e que de imediato a coleta seletiva será implantada nos condomínios verticais e horizontais, e concluiu a explanação sobre os prazos para os demais tipos de resíduos. Apresentou os meios de contato com a empresa para quaisquer novas informações e/ou esclarecimentos e agraceceu a presença e colaboração de todos. A oficina teve duração de duas horas e quarenta minutos, sendo encerrada às dezessete horas com a palavra da Sr. Alexandre Magno Borges que agradeceu a presença e a colaboração de todos os participantes e informou que até meados de dezembro o plano estará disponível para consulta.

Camila Bueno Tobiezi
Resitec Serviços Industriais Ltda.

Alexandro Magno Borges
Secretaria de Serviços Públicos
Prefeitura Municipal de Taubaté

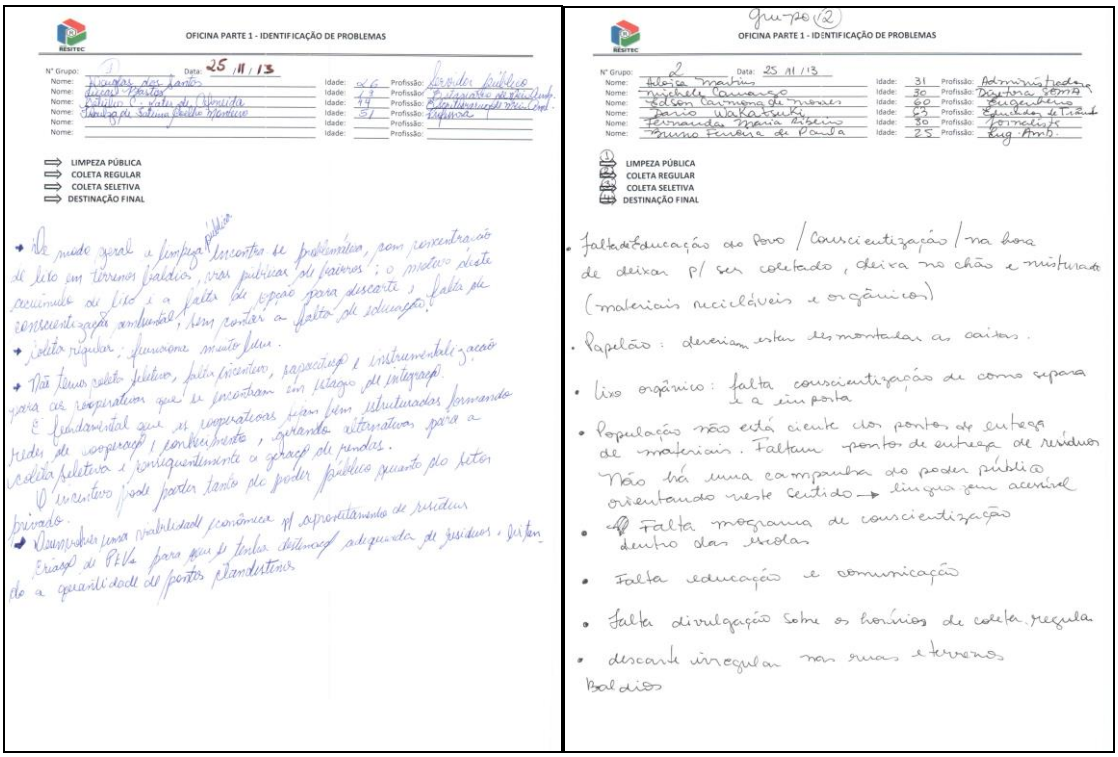
Figura 16.13 Ata da Reunião.

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

16.1 PARTE 1 DA OFICINA – IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS

Como resultados da discussão foram identificadas informações pelos presentes, muitas das quais já haviam sido abordadas no plano elaborado pela empresa Resitec, e alguns adicionais que foram inclusos no plano posteriormente a oficina. De forma geral foram relacionados problemas com relação a existência de pontos clandestinos de destinação de lixo e concentração de lixo em terrenos baldios e vias públicas de bairros; falta de conscientização da população com relação a destinação de lixo; falta de cestos de lixo no centro da cidade; falha na pontualidade e falta de divulgação sobre a coleta regular; ausência de coleta seletiva efetiva no município e de campanha do poder público para orientar a população com relação à coleta seletiva; poucos pontos de entrega de recicláveis; falta de incentivo, capacitação e instrumentalização para as cooperativas que se encontram em estágio de integração; falta de programa de conscientização nas escolas; fiscalização ineficiente; e, alto custo com a destinação final em aterro terceiro.

Nas Figuras 16.1.1 a 16.1.2 são apresentados os formulários preenchidos pelos grupos com os problemas identificados:


OFICINA PARTE 1 - IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS

Data: 25/11/13

LIMPEZA PÚBLICA
COLETA REGULAR
COLETA SELETIVA
DESTINAÇÃO FINAL

OFICINA PARTE 1 - IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS

Grupo (2)

Data: 25/11/13

LIMPEZA PÚBLICA
COLETA REGULAR
COLETA SELETIVA
DESTINAÇÃO FINAL

- Falta de Educação do Povo / Conscientização / na hora de deixar p/ ser coletado, deixa no chão e misturado (materiais recicláveis e orgânicos)
- Papelão: deveriam estar desmontadas as caixas.
- lixo orgânico: falta conscientização de como separa e a importa
- População não está ciente dos pontos de entrega de materiais. Faltam pontos de entrega de resíduos. Não há uma campanha do poder público orientando neste sentido → lingua pouco acessível
- Falta programa de conscientização dentro das escolas
- Falta educação e comunicação
- falta divulgação sobre os horários de coleta regular
- descarte irregular nas ruas e terrenos baldios

Figura 16.1.1 Formulário Identificação de Problemas: Grupos 1 e 2.

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

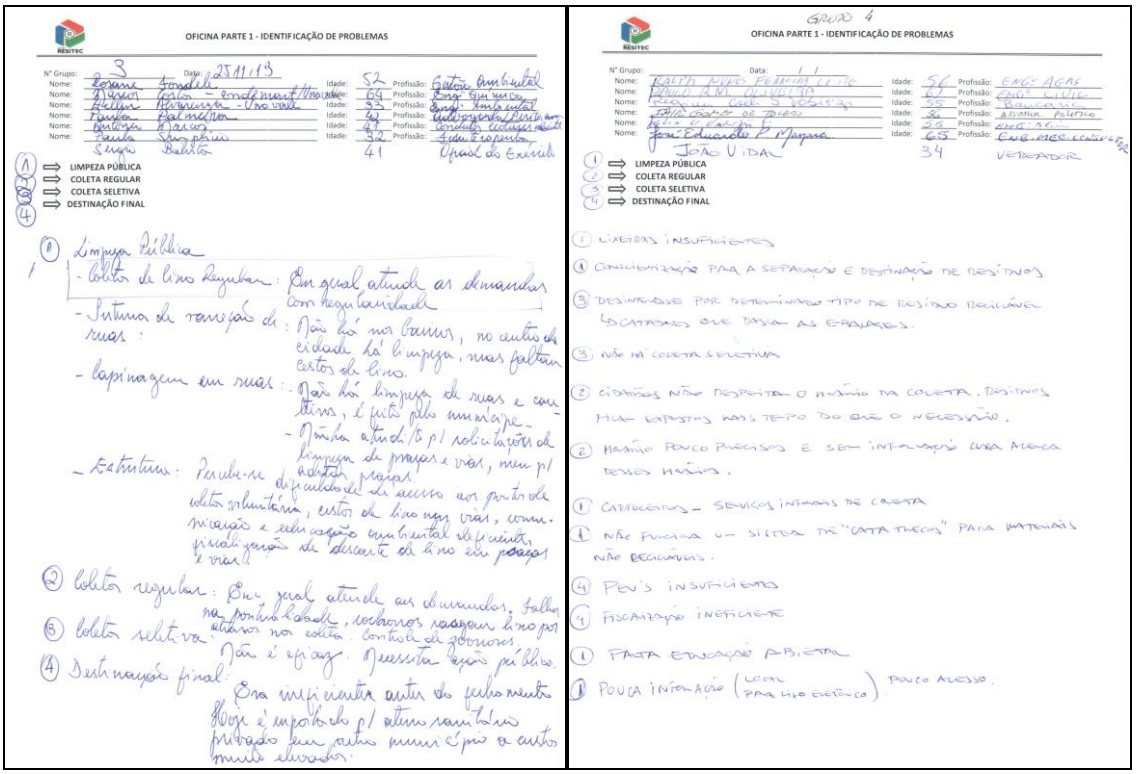


Figura 16.1.2 Formulário Identificação de Problemas: Grupo 3 e 4.

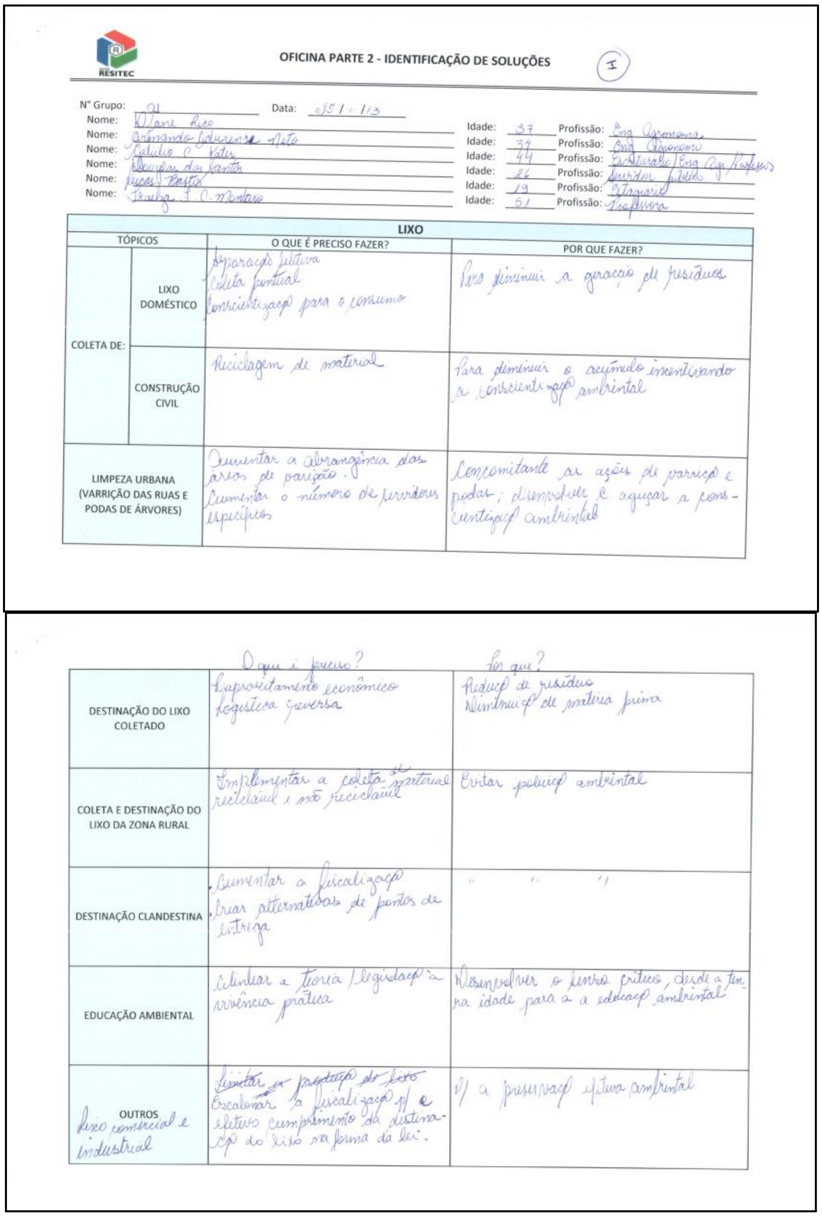
16.2 PARTE 2 DA OFICINA – PROPOSIÇÃO DE SOLUÇÕES

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: a implantação de coleta seletiva separada da coleta regular e sua divulgação utilizando meios de comunicação disponíveis; criação de cronograma com dias e horários precisos da coleta regular e seletiva; reciclagem de resíduo da construção civil; ampliação da fiscalização com relação ao armazenamento e destinação final dos resíduos da construção civil; aumentar a abrangências das áreas de varrição e número de funcionários para o serviço; campanhas de conscientização e política de educação ambiental; aplicação de multas; manter os canteiros roçados; reaproveitamento econômico e logística reversa; criação de usina de compostagem ou queima de resíduos para a geração de energia; implantação de coleta regular e seletiva na zona rural com divulgação e comunicação permanente para a população; aumentar a fiscalização para evitar a destinação clandestina de resíduos e criar alternativas de pontos de entrega; transformar locais de destinação clandestina em áreas verdes comunitárias; criar PEVs (Pontos de Entrega Voluntária) viáveis; alinhar a teoria com a legislação e a vivência prática para uma melhor

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

educação ambiental; instituir política municipal de educação ambiental; fiscalizar comércios e indústrias; criação de mais pontos de coleta de lixo eletrônico; maior transparência de comunicação junto à população sobre os custos de operação e gestão dos resíduos do município; passar a responsabilidade do lixo hospitalar para os geradores; e, incentivar atitude sustentável na destinação de resíduos através de política que premie as atividade inovadoras.

Os formulários com as soluções propostas pelos grupos são apresentados nas Figuras 16.2.1 a 16.2.4 a seguir.



OFICINA PARTE 2 - IDENTIFICAÇÃO DE SOLUÇÕES (I)

Nº Grupo: 01 Data: [illegible]

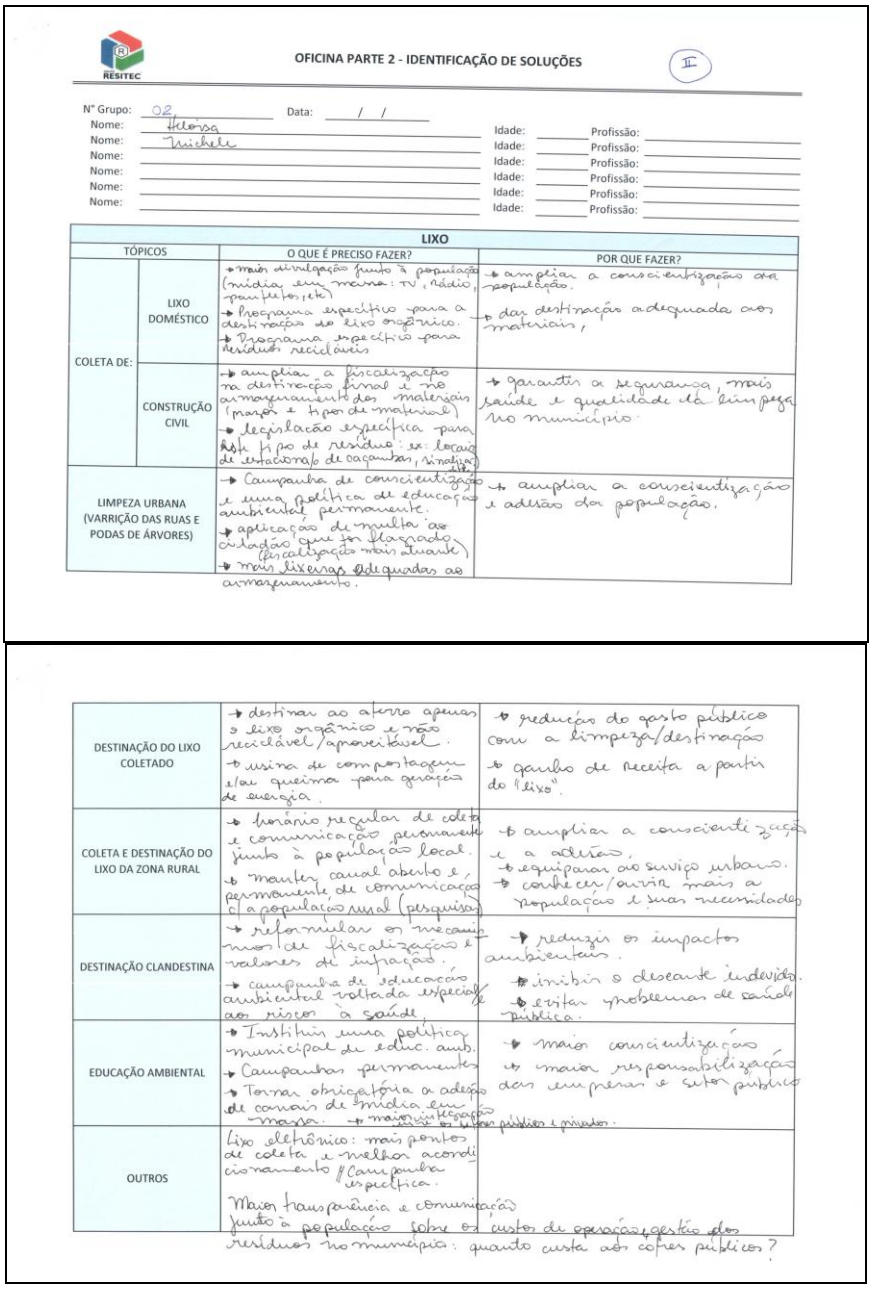
Nome	Idade	Profissão
[illegible]	37	Eng. Agrônoma
[illegible]	34	Eng. Agrônomo
[illegible]	44	[illegible]
[illegible]	26	Servidor público
[illegible]	19	Estagiário
[illegible]	51	Professora

LIXO			
TÓPICOS		O QUE É PRECISO FAZER?	POR QUE FAZER?
COLETA DE:	LIXO DOMÉSTICO	Separação seletiva Coleta pontual Conscientização para o consumo	Para diminuir a geração de resíduos
	CONSTRUÇÃO CIVIL	Reciclagem de material	Para diminuir o acúmulo incentivando a conscientização ambiental
LIMPEZA URBANA (VARRIÇÃO DAS RUAS E PODAS DE ÁRVORES)		Aumentar a abrangência das áreas de varrição. Aumentar o número de servidores específicos	Concomitante as ações de varrição e podas; desenvolver e aguçar a conscientização ambiental

	O que é preciso?	Por quê?
DESTINAÇÃO DO LIXO COLETADO	Reaproveitamento econômico Logística reversa	Redução de resíduos Diminuição de matéria prima
COLETA E DESTINAÇÃO DO LIXO DA ZONA RURAL	Implementar a coleta de material reciclável e não reciclável	Evitar poluição ambiental
DESTINAÇÃO CLANDESTINA	• Aumentar a fiscalização • Criar alternativas de pontos de entrega	" " "
EDUCAÇÃO AMBIENTAL	Alinhar a teoria/legislação à vivência prática	Desenvolver o senso crítico, desde a tenra idade para a a educação ambiental
OUTROS Lixo comercial e industrial	~~Limitar a produção do lixo~~ Escalonar a fiscalização p/ o efetivo cumprimento da destinação do lixo na forma da lei.	P/ a preservação efetiva ambiental

Figura 16.2.1 Formulário Sugestão de Soluções: 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



RESITEC

OFICINA PARTE 2 - IDENTIFICAÇÃO DE SOLUÇÕES

II

N° Grupo: 02 Data: / /

Nome: Heloisa Idade: Profissão:
Nome: Michele Idade: Profissão:
Nome: Idade: Profissão:
Nome: Idade: Profissão:
Nome: Idade: Profissão:
Nome: Idade: Profissão:

LIXO

TÓPICOS		O QUE É PRECISO FAZER?	POR QUE FAZER?
COLETA DE:	LIXO DOMÉSTICO	→ mais divulgação junto à população (mídias em massa: TV, rádio, panfletos, etc) → Programa específico para a destinação do lixo orgânico. → Programa específico para resíduos recicláveis	→ ampliar a conscientização da população. → dar destinação adequada aos materiais,
	CONSTRUÇÃO CIVIL	→ ampliar a fiscalização na destinação final e no armazenamento dos materiais (porte e tipos de material) → legislação específica para cada tipo de resíduo: ex: locais de estacionamento de caçambas, sinalização etc	→ garantir a segurança, mais saúde e qualidade da limpeza no município.
LIMPEZA URBANA (VARRIÇÃO DAS RUAS E PODAS DE ÁRVORES)		→ Campanha de conscientização e uma política de educação ambiental permanente. → aplicação de multa aos cidadãos que for flagrado (fiscalização mais atuante) → mais lixeiras adequadas ao armazenamento.	→ ampliar a conscientização e adesão da população.

DESTINAÇÃO DO LIXO COLETADO	→ destinar ao aterro apenas o lixo orgânico e não reciclável/aproveitável. → usina de compostagem e/ou queima para geração de energia.	→ redução do gasto público com a limpeza/destinação → ganho de receita a partir do "lixo".
COLETA E DESTINAÇÃO DO LIXO DA ZONA RURAL	→ horário regular de coleta e comunicação permanente junto à população local. → manter canal aberto e permanente de comunicação c/ a população rural (pesquisa)	→ ampliar a conscientização e a adesão, → equiparar ao serviço urbano. → conhecer/ouvir mais a população e suas necessidades
DESTINAÇÃO CLANDESTINA	→ reformular os mecanismos de fiscalização e valores de infração. → campanha de educação ambiental voltada especialmente aos riscos à saúde.	→ reduzir os impactos ambientais. → inibir o descarte indevido. → evitar problemas de saúde pública.
EDUCAÇÃO AMBIENTAL	→ Instituir uma política municipal de educ. amb. → Campanhas permanentes → Tornar obrigatória a adesão de canais de mídia em massa. → maior integração entre os órgãos públicos e privados.	→ maior conscientização → maior responsabilização dos empresas e setor público
OUTROS	Lixo eletrônico: mais pontos de coleta e melhor acondicionamento // Campanha específica. Maior transparência e comunicação junto à população sobre os resíduos no município: quanto custa aos cofres públicos?	custos de operação/gestão dos

Figura 16.2.2 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

OFICINA PARTE 2 - IDENTIFICAÇÃO DE SOLUÇÕES III

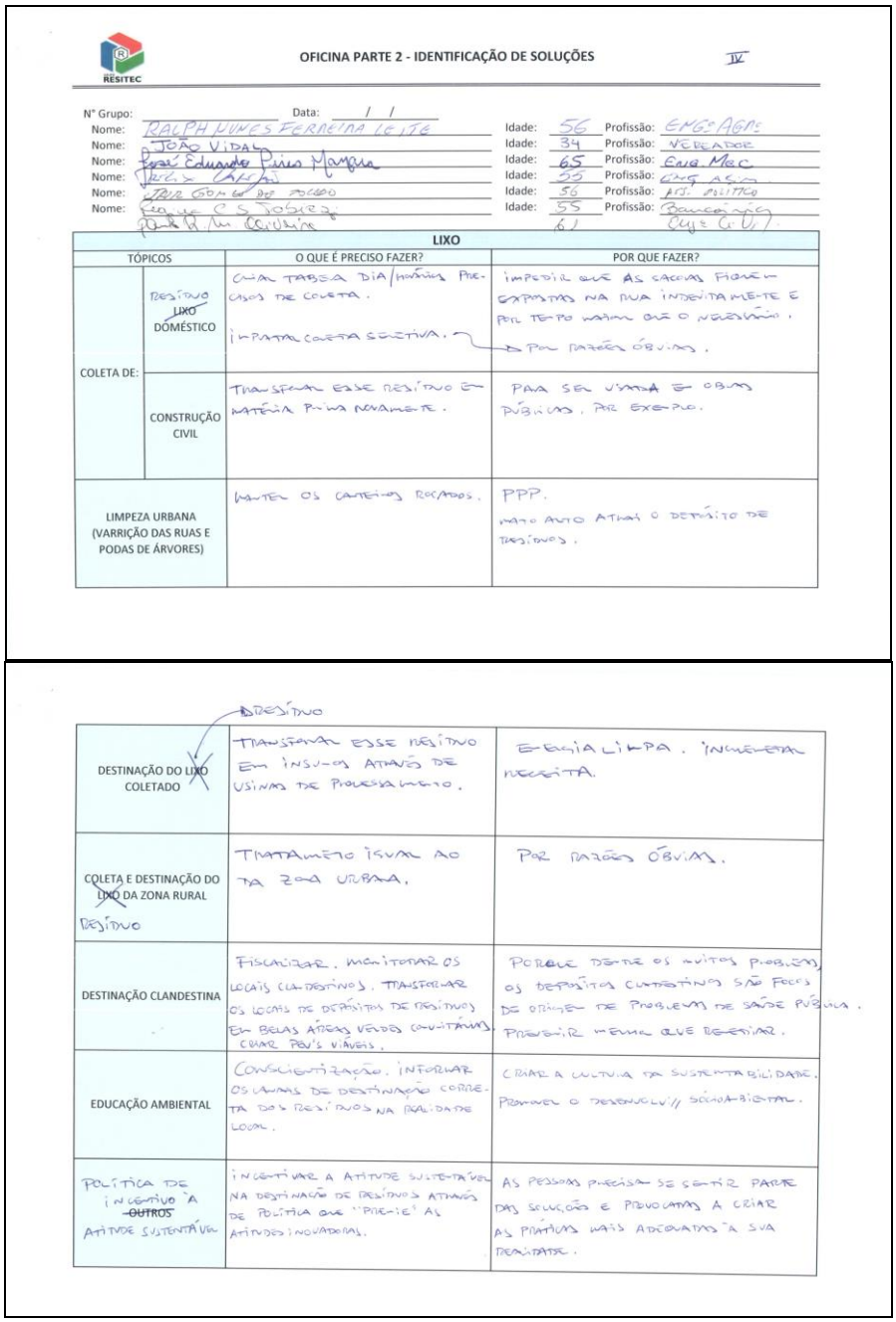
Nº Grupo: 3 Data: 25/11/2013

Nome	Idade	Profissão
Marcos Costa	64	Eng. Químico
Hellen Alvarenga	33	Eng. Ambiental
Paula Palmeira	42	Adv. Direito Ambiental
Sergio Batista	41	Militar
Paula Simplicio	32	Fisioterapeuta
Antonio Marcos	41	Condutor de Turismo Amb.
Rosane	52	Gestora Ambiental

LIXO			
TÓPICOS		O QUE É PRECISO FAZER?	POR QUE FAZER?
COLETA DE:	LIXO DOMÉSTICO	• Educação Ambiental • Coleta Seletiva programada.	P/ conscientização do Problema. Inclusão social, melhoria da qualidade ambiental, redução de custos na destinação final de resíduo.
	CONSTRUÇÃO CIVIL	• Pontos de recepção de RCD • Estruturação de uma usina de reprocessamento • Coleta seletiva na obra	• Para conscientizar os resíduos e facilitar o serviço público • Para beneficiamento e reutilização destes materiais.
LIMPEZA URBANA (VARRIÇÃO DAS RUAS E PODAS DE ÁRVORES)		• Programa municipal p/ podas e varrição incluindo os bairros, e a destinação final	Caso contrário este recurso é inaproveitado.
DESTINAÇÃO DO LIXO COLETADO		Coleta Seletiva	• Diminuir volume final e aplicação dos 5 Rs • Geração de Recursos
COLETA E DESTINAÇÃO DO LIXO DA ZONA RURAL		Introduzir a Coleta Seletiva.	• Diminuir volume final e aplicação dos 5 Rs • Geração de Recurso.
DESTINAÇÃO CLANDESTINA		• Educação Ambiental • Regularizar p/ que não exista destinação clandestina • Fiscalizar • punir	• Diminuir os custos c/a destinação final destes materiais • Garantir Saúde Pública.
EDUCAÇÃO AMBIENTAL		• Mobilização Social • ~~Proteção~~ Sensibilização p/ participação • Divulgação Sistemática	A única maneira p/a efetivação do plano Diretor de Resíduos Sólidos.
OUTROS		Passar a responsabilidade do lixo hospitalar p/ os produtores deste risco (Geradores)	Diminuir custo p/a Municipalidade.

Figura 16.2.3 Formulário Sugestão de Soluções: 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



OFICINA PARTE 2 - IDENTIFICAÇÃO DE SOLUÇÕES IV

RESITEC

N° Grupo: Data: / /

Nome:	RALPH NUNES FERREIRA LEITE	Idade:	56	Profissão:	ENGº AGRº
Nome:	JOÃO VIDAL	Idade:	34	Profissão:	VEREADOR
Nome:	José Eduardo Pinto Monteiro	Idade:	65	Profissão:	Eng. Mec
Nome:	[illegible]	Idade:	56	Profissão:	ENG. AGR.
Nome:	[illegible]	Idade:	56	Profissão:	ARQ. POLITICO
Nome:	[illegible]	Idade:	55	Profissão:	Bancário

LIXO

TÓPICOS		O QUE É PRECISO FAZER?	POR QUE FAZER?
COLETA DE:	RESÍDUO ~~LIXO~~ DOMÉSTICO	CRIAR TABELA DIA/HORÁRIOS PRÉ-CASOS DE COLETA. INFANTIL COLETA SELETIVA.	IMPEDIR QUE AS CACAMBAS FIQUEM ESPALHADAS NA RUA INDEVIDAMENTE E POR TEMPO MAIOR QUE O NECESSÁRIO. POR RAZÕES ÓBVIAS.
	CONSTRUÇÃO CIVIL	TRANSFORMAR ESSE RESÍDUO EM MATÉRIA PRIMA NOVAMENTE.	PARA SER USADA EM OBRAS PÚBLICAS, POR EXEMPLO.
LIMPEZA URBANA (VARRIÇÃO DAS RUAS E PODAS DE ÁRVORES)		MANTER OS CANTEIROS ROÇADOS.	PPP. MAIS ANTO ATUAL O DEPÓSITO DE RESÍDUOS.

DESTINAÇÃO DO ~~LIXO~~ RESÍDUO COLETADO	TRANSFERIR ESSE RESÍDUO EM INSU-OS ATRAVÉS DE USINAS DE PROCESSAMENTO.	ENERGIA LIMPA. INCINERAR RECICLA.
COLETA E DESTINAÇÃO DO ~~LIXO~~ RESÍDUO DA ZONA RURAL	TRATAMENTO IGUAL AO DA ZONA URBANA.	POR RAZÕES ÓBVIAS.
DESTINAÇÃO CLANDESTINA	FISCALIZAR, MONITORAR OS LOCAIS CLANDESTINOS, TRANSFORMAR OS LOCAIS DE DEPÓSITOS DE RESÍDUOS EM BELAS ÁREAS VERDES (AUDITÁRIAS), CRIAR PEV'S VIÁVEIS.	PORQUE DENTRE OS VÁRIOS PROBLEMAS OS DEPÓSITOS CLANDESTINOS SÃO FOCOS DE ORIGEM DE PROBLEMAS DE SAÚDE PÚBLICA. PREVENIR MELHOR QUE REMEDIAR.
EDUCAÇÃO AMBIENTAL	CONSCIENTIZAÇÃO, INFORMAR OS CAMINHOS DE DESTINAÇÃO CORRETA DOS RESÍDUOS NA REALIDADE LOCAL.	CRIAR A CULTURA DA SUSTENTABILIDADE. PROMOVER O DESENVOLVIMENTO SÓCIO-AMBIENTAL.
POLÍTICA DE INCENTIVO À ~~OUTROS~~ ATITUDE SUSTENTÁVEL	INCENTIVAR A ATITUDE SUSTENTÁVEL NA DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS ATRAVÉS DE POLÍTICA QUE "PREMIE" AS ATITUDES INOVADORAS.	AS PESSOAS PRECISAM SE SENTIR PARTE DAS SOLUÇÕES E PROVOCADAS A CRIAR AS PRÁTICAS MAIS ADEQUADAS À SUA REALIDADE.

Figura 16.2.4 Formulário Sugestão de Soluções: Grupo 4.

16.3 CONCLUSÃO DA OFICINA

Os problemas e soluções apontados já haviam sido abordados no PMGIRS pela equipe técnica, à exceção do alto custo com a destinação final em aterro terceiro e necessidade de maior transparência à população; transferência da responsabilidade dos resíduos de serviço de saúde para os geradores; aumento da fiscalização de indústrias e comércios por parte 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

determinação de procedimento para adoção de praça pública por empresas; e, redução do período definido para curto prazo, que abrange de zero a oito anos; e da falta de cestos de lixo no centro urbano, que já havia sido identificado no Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB. Os problemas e as soluções propostas supracitados, ainda não abordados no PMGIRS, serão considerados na revisão do plano e na elaboração de soluções e metas.

Vale ressaltar que a Prefeitura de Taubaté também já possui planejamento para alguns dos problemas apontados. Em entrevista à rádio local, o Sr. Alexandre Magno Borges, após a realização da Oficina, colocou que com relação aos resíduos de construção civil a Prefeitura já possui contrato com empresa que faz o controle das caçambas via *software*, e há planejamento para a construção de seis PEVs até março/abril de 2014, e mais oito PEVs adicionais em um período de quatro anos; com relação à adoção de praças, está revendo o procedimento para cadastro das empresas que desejam adota-las, a fim de garantir que a manutenção seja realizada efetivamente; e a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB aprovou o sistema de tratamento de resíduos de poda de árvores com a utilização de um picador fixo, que provavelmente será desenvolvido em cooperação com a empresa Bandeirante Energia S.A. A comprovação da entrevista pós-oficina e a divulgação dos resultados no *site* da Prefeitura Municipal e Taubaté são apresentados nas Figuras 16.3.1 e 16.3.2 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

Figura 16.3.1 Divulgação no *site* oficial da Prefeitura de Taubaté

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

Figura 16.3.2 *Link* de entrevista para rádio local.

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

Os problemas identificados e as soluções propostas demonstram que houve a participação de munícipes interados, interessados e com conhecimento acerca do assunto abordado. A partir das discussões foram apontados problemas e soluções já abordados no PMGIRS pela equipe técnica, bem como novos problemas relacionados à realidade da população local, que foram analisados e estudados durante o processo de fechamento do plano. De forma geral os resultados da Oficina atingiram as expectativas e as críticas e sugestões apresentadas foram pertinentes e agregaram valor ao plano.

16.4 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Figura 16.4.1 Local de realização da audiência – SEDES Taubaté.

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

Figura 16.4.2 Urna, bloco de filipetas e lista de presença.

Figura 16.4.3 Sala Verde – SEDES.

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

Figura 16.4.4 Participante assinado a lista de presença.

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

Figura 16.4.5 Abertura do evento pelo Sr. Alexandre Magno Borges, Secretário de Serviços Públicos de Taubaté.

Figura 16.4.6 Apresentação do PMGIRS à população pela Sra. Camila Bueno Tobiezi, Gerente do Departamento de Estudos Ambientais da empresa Resitec Serviços Industriais Ltda.

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

Figura 16.4.7 Apresentação do PMGIRS à população.

Figura 16.4.8 Apresentação do PMGIRS à população.

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

Figura 16.4.9 Apresentação do PMGIRS à população.

Figura 16.4.10 Oficina Parte 1 – Identificação de Problemas: divisão dos presentes em grupos.

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

Figura 16.4.11 Oficina Parte 1 – Identificação de Problemas: Grupo 1.

Figura 16.4.12 Oficina Parte 1 – Identificação de Problemas: 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

Figura 16.4.13 Oficina Parte 1 – Identificação de Problemas: Grupo 3.

Figura 16.4.14 Oficina Parte 1 – Identificação de Problemas: Grupo 4.

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

Figura 16.4.15 Oficina Parte 1 – Identificação de Problemas.

Figura 16.4.16 Oficina Parte 1 – Leitura dos problemas identificados.

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

Figura 16.4.17 Oficina Parte 2 – Proposição de soluções aos problemas identificados.

Figura 16.4.18 – Oficina Parte 2 – Leitura das soluções propostas.

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

Figura 16.4.19 Oficina Parte 2 – Leitura das soluções propostas: Grupo 1.

Figura 16.4.20 Oficina Parte 2 – Leitura das soluções propostas: 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

Figura 16.4.21 Oficina Parte 2 – Leitura das soluções propostas: Grupo 3.

Figura 16.4.22 Oficina Parte 2 – Leitura das soluções propostas: Grupo 4.

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

Figura 16.4.23 Apresentação das propostas técnicas feitas pela empresa Resitec.

Figura 16.4.24 Apresentação das propostas técnicas feitas pela empresa Resitec.

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

Figura 16.4.25 Da esquerda para a direita - Atrás: Getúlio C. Kater de Almeida (PMT), Flávia Souza (Resitec), Alexandre Magno Borges (PMT), Heloisa Martins (PMT), Paulo R. M. Oliveira (PMT); Á frente: Camila Tobiezi (Resitec), Michele Camargo (PMT), Denise Lima (Resitec), Jaqueline Gorgulho (Resitec), João Vidal (Câmara Municipal), Anna Cruz (Resitec); Agachados: Armando Adurens (PMT), Ralph Nunes Ferreira Leite (PMT).

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

REFERÊNCIAS

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

17 REFERÊNCIAS

Materiais recicláveis. Disponível em: <http://www.ib.usp.br/coletaseletiva/saudecoletiva/reciclaveis.htm>. Acesso em: 19 set 2013.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Norma NBR 8.849 – Apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos, abril de 1984.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Norma NBR 8.419 – Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos, abril de 1992.

AFCAL, Associação dos Fabricantes de Embalagens de Cartão para Alimentos Líquidos. Disponível em<http://www.afcal.pt/destinoFinal_aterro.php>. Acesso em 24 de set de 2013.

ÂMBITO JURÍDICO, Resíduos de serviço de saúde: definição, classificação e legislação. Disponível em <http://www.ambitojuridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=10528>. Acesso em 20 de set de 2013.

ANPAD, Consórcios Públicos como instrumento potencializador de políticas públicas. Disponível em <http://www.anpad.org.br/enanpad/2006/dwn/enanpad2006-apsb-2252.pdf>. Acesso em 03 de setembro de 2013.

AGOPYAN, V. et al. Alternativas para a redução do desperdício de materiais nos canteiros de obras. São Paulo, 1998. vol. 1 ao 5.

APREMAVI. A preservação dos remanescentes florestais da Mata Atlântica é imprescindível para a manutenção da fauna. Disponível em: <http://www.apremavi.org.br/mata-atlantica/entrando-na-mata/fauna/> Aceso em: 1 jul. 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15112: Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 2004. 7 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15113: Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes - Aterros - Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 2004. 12 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15114: Resíduos sólidos da Construção civil - Áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 2004. 7 p.

Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (AGEVAP) - *Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Paraíba do Sul - Diagnóstico dos Recursos Hídricos Relatório Parcial, PSR-006-R0.* Elaboração: Fundação COPPETEC Laboratório de Hidrologia e Estudos de Meio Ambiente Relatório Contratual, R-4. Agosto de 2006. 232 pág. il.

ATHAYDE JR, G.; FERRARI JR, M. Viabilidade econômica de uma usina de reciclagem de entulhos em Governador Valadares. Gov. Valadares: Universidade Vale do Rio Doce. 2004.

BERNARDES, R. S., SCÁRDUA, M. P. e CAMPANA, N. A. Guia para a elaboração de planos municipais de saneamento / Ministério das Cidades. – Brasília: MCidades, 2006, 152p. Acesso em 02 de setembro de 2013.

BIOTA – FAPESP, SINBIOTA: disponível em HTTP//www.biota.org.br/acesso em 22/08/2013.

BODI, J. Experiência Brasileira com Entulho Reciclado na Pavimentação. In: Reciclagem na Construção Civil, Alternativa Econômica para Proteção Ambiental. São Paulo, Anais. 1997. 56-59 p.

BODI, J. Experiência Brasileira com Entulho Reciclado na Pavimentação. In: Reciclagem na Construção Civil, Alternativa Econômica para Proteção Ambiental, 2008. Disponível em: <www.profcupido.hpg.ig.com.br/entulho.htm>. Acesso em: 27 abr. 2010.

BORGES, P. A. L.; TOMÁS, W. M. Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do Pantanal. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2004. 148 p.

BRASIL. Elementos para a organização da coleta seletiva e projeto dos galpões de triagem. 2008. 57 pp.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Secretaria Geral. **Projeto RADAMBRASIL**: Folha SD. 23. Rio de Janeiro, 1982. 660 p. (Levantamento de Recursos Naturais, v. 29).

CABRERA, A.; YEPES, J. Mamiferos Sudamericanos**:** vida, costumes y descripción. 2. ed. Buenos Aires: Ediar, v. 1, 1960, 370 p.

CANEPPELE, D. Peixes. In: A biologia e a geografia do Vale do Paraíba: trecho paulista. Potiguara Chagas Ferreira (Coord.). São José dos Campos: IEPA, 2007. 192 p.

CASSA, J. S. Reciclagem de entulho para produção de materiais de construção. Salvador: EDUFBA / CEF. 2001.

CBRO. Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. Disponível em: *<www.cbro.org.br/> Acesso em: 1 jul. 2013.*

CEMPRE, 2009. Compromisso Empresarial para Reciclagem. Disponível em: <http://www.cempre.org.br/>. Acesso em 20 set 2013.

CETESB, Definições sobre Aterro Sanitário. Disponível em<http://www.cetesb.sp.gov.br/mudancasclimaticas/biogas/Aterro%20Sanit%C3%A1rio/21-Aterro%20Sanit%C3%A1rio>. Acesso em 24 de set de 2013

CODIVAP. Disponível em http://www.codivap.org.br/default.asp. Acessado em: 26 nov 2013.

CONAMA, Resolução N° 258 de 26 de agosto de 1999.

CONCRETE. Concrete re-cycled. Crushed concrete as aggregate. London, v. 27, n. 3, p. 9-13, may/jun. 1993.

Consórcio Público. Disponível em: <http://www.seplan.go.gov.br/sepin/pub/conj/conj8/10.htm>. Acesso em 02 de setembro de 2013.

Constituição de República Federativa do Brasil de 1988 destinado a assegurar o exercício dos direitos sociais e individuais, a liberdade, a segurança, o bem-estar, o desenvolvimento, a igualdade e a justiça como valores supremos de uma sociedade fraterna, pluralista e sem preconceitos, fundada na harmonia social e comprometida, na ordem interna e internacional.

CONSTRUÇÃO Para não virar pó. São Paulo: Pini, n. 2348, p. 10, fev. 1993.

CRUZ, Maria do Carmo M.T. Cooperação intermunicipal: arranjos institucionais como instrumento para o desenvolvimento local e a experiência paulista. Disponível em: www.cepam.sp.gov.br (seção artigos).Acessado em:26 nov 2013.

Deliberação Conjunta COPAM n° 180/12, que dispõe sobre a regularização ambiental de empreendimentos referentes ao transbordo, tratamento e/ou disposição final de resíduos sólidos urbanos instalados ou operados em sistema de gestão compartilhada entre municípios.

Decreto nº 13.020, de 20 de Maio de 2013. Dispõe sobre a homologação do Pano Municipal de Saneamento de Taubaté.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE) - Avaliação Ambiental Integrada (AAI) de aproveitamentos hidrelétricos situados em bacias hidrográficas. Disponível em http://www.epe.gov.br/MeioAmbiente/Paginas/AAI/MeioAmbiente_6.aspx?CategoriaID=101. Acesso em março de 2013.

ENDRIGO, E.; DEVELEY, P. F. Aves da Grande São Paulo: guia de campo. São Paulo: Aves e Fotos Editora, 2004. 299 p.

ENGEMA, A Logística Reversa. Disponível em<http://engema.org.br/upload/pdf/edicoesanteriores/XII/128.pdf>. Acesso em19 de set, 2013.

EUMED.NET, Consórcios Intermunicipais. Disponível em: <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/br/13/recursos-hidricos.html>. Acesso em 03 de setembro de 2013.

FERNANDES, A.J.; PERROTTA, M.M.; SALVADOR, E.D.; AZEVEDO, S.G.; GIMENEZ FILHO, A.; STEFANI, F.L.; PAULON, N Aqüíferos Fraturados. In: GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO, Mapa de águas subterrâneas do Estado de São Paulo em 1:1.000.000. DAEE/IGSMA/IPT/CPRM, São Paulo. Nota explicativa. 2005.

FERNANDEZ, F. O poema imperfeito: crônicas de biologia, conservação da natureza e seus heróis. Curitiba: UFPR, 2000. 260 p.

FERREIRA, P.C. (Coord.). A biologia e a geografia do Vale do Paraíba: trecho paulista - São José dos Campos: Instituto Ecológico e de Proteção aos Animais (IEPA), 2007.

FONSECA, G. A. B., *et al*. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. Occasional papers in Conservation Biology. v. 4. Chicago, 1996. p. 1-38.

FUNDACE, viabilidade econômica da construção de aterros sanitários. Disponível em <http://www.fundace.org.br/noticia_detalhe.php?id_noticia=186>. Acesso em 04 de setembro de 2013.

GATTI, A. S. O Componente Epifítico vascular na Reserva Natural Salto Morato. Curitiba: Dissertação de mestrado UFPR, 2000. 93p

GODOY, M. *et al.* Mamíferos. **In**: A biologia e a geografia do Vale do Paraíba: trecho paulista. Potiguara Chagas Ferreira (Coord.). São José dos Campos: IEPA, 2007. 192 p. p. 156 – 176.

GONÇALVES, Pólita. Catadores de materiais recicláveis. Disponível em: <http://www.lixo.com.br/index.php?option=com_content&task=view&id=133&Itemid=240>. Acesso em: 20 set 2013.

Guia de Consórcios Públicos VOL1, O papel dos prefeitos e das prefeitas na criação e na gestão de consórcios públicos. Disponível em: <http://www.cidadessustentaveis.org.br/sites/default/files/arquivos/guia_consorcios_publicos_vol1.pdf>. Acesso em 02 de setembro de 2013.

Guia de Consórcios Públicos VOL2, O papel dos dirigentes municipais e regionais e gestão dos consórcios públicos. Disponível em: <http://www.cidadessustentaveis.org.br/sites/default/files/arquivos/guia_consorcios_publicos_vol2.pdf>. Acesso em 02 de setembro de 2013.

Guia de Consórcios Públicos VOL3, As possibilidades de implementação do consórcio público. Disponível em: <http://www.cidadessustentaveis.org.br/sites/default/files/arquivos/guia_consorcios_publicos_vol3.pdf>. Acesso em 02 de setembro de 2013.

HADDAD, C. F. B. *et al*. Anfíbios da Mata Atlântica: guia dos anfíbios anuros da Mata Atlântica. São Paulo: Neotropica, 2008. 241 p.

HAMASSAKI, L. T, SBRIGHI NETO, C., FLORINDO, M. Uso do entulho como agregado para argamassas de alvenaria. In: Seminário sobre reciclagem e reutilização de resíduos como materiais de construção. São Paulo, Anais. 1996. 109-117 p.

Howard A.D. 1967. Drainage analysis in geologic interpretation: a summation. AAPG Bulletin, 51(11):2246-2259.

IBAMA, Revista administrativa municipal. Disponível em: <http://www.ibam.org.br/media/arquivos/revistaibam280.pdf>. Acesso em 03 de setembro de 2013.

IBGE, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual técnico da vegetação brasileira**.** Rio de Janeiro : IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Manuais Técnicos de Geociências, n. 1. 1992.

IBGE. Manual técnico da vegetação brasileira. Rio de Janeiro: DEDIT/CDDI, 1992. 91 p.

IF, Instituto Florestal. Inventário Florestal do Estado de São Paulo. Disponível em: http://www.iflorestal.sp.gov.br/sifesp/estadosaopaulo/taubate.pdf> Acesso em 25 de agosto de 2013.

IF/FF. Instituto Florestal; Fundação Florestal. Criação de sistema de áreas protegidas do contínuo da Cantareira: Serras do Itaberaba e Itapetinga. São Paulo: IF/FF, 2010.

IF, Instituto Florestal. Inventário Florestal Da Vegetação Natural Do Estado De São Paulo. São Paulo: Imprensa Oficial, Secretaria de Meio Ambiente. 2005. 200p

INSTITUTO BRASÍLIA AMBIENTAL, Educação Ambiental. Disponível em<http://www.ibram.df.gov.br/informacoes/educacao-ambiental/o-que-e-educacao-ambiental.html>. Acesso em 24 de set de 2013.

JADOVSKI, I. Diretrizes técnicas e econômicas para usinas de reciclagem de resíduos de construção e demolição. Porto Alegre: EE/UFRGS. 2005.

Jurídico Notícias, Diferença entre consórcios e convênios. Disponível em: <http://juridiconoticias.blogspot.com.br/2009/09/qual-diferenca-entre-consorcios.html>. Acesso em 04 de setembro de 2013.

Jusbrasil, Diferença entre consórcios e convênios. Disponível em: <http://lfg.jusbrasil.com.br/noticias/23738/qual-a-diferenca-entre-consorcio-publico-de-direito-publico-e-consorcio-publico-de-direito-privado-ariane-fucci-wady>. Acesso em 05 de setembro de 2013.

Jusnavigandi, Convênios e consórcios administrativos, ajustes e outros instrumentos congêneres. Disponível em: <http://jus.com.br/artigos/456/convenios-consorcios-administrativos-ajustes-e-outros-instrumentos-congeneres>. Acesso em 05 de setembro de 2013.

Jusnavigandi, Convênios e consórcios administrativos. Disponível em: <http://jus.com.br/artigos/457/convenios-e-consorcios-administrativos>. Acesso em 05 de setembro de 2013.

LANGE, R. R. Mamíferos Silvestres: introdução e conceitos gerais. **In**: SÁ, R. F. R.; WANDEMBRUCK, A.; SCHERER NETO, P. e LANGE, R. R. Eds. Curso sobre fauna urbana de Curitiba. Curitiba: UNILIVRE, 1993. p. 20 e 21.

Lei nº 11.107 de 06 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.

Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

LENCIONI NETO, F. Aves. **In**: A biologia e a geografia do Vale do Paraíba: trecho paulista. Potiguara Chagas Ferreira (Coord.). São José dos Campos: IEPA, 2007. 192 p. p. 137-156.

LEONARDO, S. D. Répteis. **In**: A biologia e a geografia do Vale do Paraíba: trecho paulista. Potiguara Chagas Ferreira (Coord.). São José dos Campos: IEPA, 2007. 192 p. p. 121 – 136.
LEVY, S. Desafios enfrentados pelos agregados reciclados. São Paulo, Uninove. 2006. Palestra proferida no seminário Ecovale, São Paulo, 2006.

Lixo.Com.Br, Pneus. Disponível em<http://www.lixo.com.br/index.php?option=com_content&task=view&id=150&Itemid=272>. Acesso em 19 de set, 2013

MANCUSO, M.; MONTEIRO, M.D. In: GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO, Mapa de águas subterrâneas do Estado de São Paulo em 1:1.000.000. DAEE/IG SMA/IPT/CPRM, São Paulo. Nota explicativa. 2005.

MARGARIDO, T. C. C.; BRAGA, F. G. Fauna ameaçada no Paraná: Mamíferos. **In**: MIKICH, S. B.; BÉRNILS. R. S. Livro vermelho da fauna ameaçada do Estado do Paraná. Curitiba: IAP, 2004. p. 27-142.

MARQUES, O. A. V; *et al*. Serpentes da Mata Atlântica: guia ilustrado para a Serra do mar. Ribeirão Preto: Holos, 2001. 184 p.

MARTINS, I. A.; GOMES, F. B. R. Anfíbios. **In**: A biologia e a geografia do Vale do Paraíba: trecho paulista. Potiguara Chagas Ferreira (Coord.). São José dos Campos: IEPA, 2007. 192 p. p. 105-120.

METSO. Manual de britagem Metso. 6. ed. São Paulo: Anepac, 2004.

MINISTÉRIO DAS CIDADES - Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Termo de Referência Técnico. Elaboração do projeto básico e executivo completo de pontos centrais de entrega voluntária - PEV Central para triagem e transbordo de resíduos da construção e volumosos. 14 pp.

Ministério de Meio Ambiente - MMA. Como Implantar a A3P. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/a3p/item/9142>. Acesso em: 11 set 2013.

Ministério do Meio Ambiente - MMA. Manual para Implantação de Sistema de Gestão de Resíduos de Construção Civil em Consórcios Públicos. 2010. 54 pp.

Ministério do Meio Ambiente, Agenda A3P. Disponível em<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/a3p/item/9172>. Acesso em 25 de set de 2013.

Ministério do Meio Ambiente, CONAMA. Disponível em<http://www.mma.gov.br/port/conama/>. Acesso em 19 de set, 2013

Ministério do Meio Ambiente, Edital n° 01/2013. Disponível em<http://www.mma.gov.br/images/editais_e_chamadas/SRHU/fevereiro_2013/edital_ree_srhu_18122012.pdf >. Acesso em 24 de set de 2013

Ministério do Meio Ambiente, Grupo de Assessoramento do Comitê – GTA. Disponível em<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-perigosos/logistica-reversa/pneus>. Acesso em 24 de set de 2013.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. v. 2. Brasília: MMA; Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2008. 1420 p.

MOISÉS, Hélvio Nicolau. Cooperação intermunicipal para a gestão do lixo. CEPAM. Consórcio: uma forma de cooperação intermunicipal. São Paulo: Fundação Prefeito Faria Lima. Cepam. Unidade de Políticas Públicas – UPP, v. 1, n. 2, 2001. p. 122-125.

NEIMAN, Z. Era Verde? Ecossistemas Brasileiros Ameaçados. São Paulo: Atual, 1989.

PHILIPPI, Luiz Sérgio; SILVEIRA, Rosí Cristina Espindola da. O papel dos consórcios intermunicipais na gestão de resíduos sólidos urbanos: uma breve contribuição ao debate. Anais 23o Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. 2005.

Planejamento, Inovação da Gestão Pública. Disponível em <http://www.planejamento.gov.br/secretarias/upload/Arquivos/segep/modernizacao_gestao_bra_esp/vol_7_orientacoes_basicas_gestao_consorciada_residuos_solidos.pdf>. Acesso em 04 de setembro de 2013.

Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil. Disponível em<http://www.slideshare.net/marckuns/cartilha-residuosdaconstrucaocivil>. Acesso em 17 de set 2013

POUGH, F. H.; HEISER, J. B.; McFARLAND, W. N. A vida dos vertebrados. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 1999. 802 p.

Proposta de Regulamentação Contábil. Disponível em: <http://www3.tesouro.fazenda.gov.br/contabilidade_governamental/download/Consorcios_Publicos_Tratamento_Contabil_Fiscal.pdf>. Acesso em 02 set 2013.

REIS, N. R., *et al.* Mamíferos do Brasil. Londrina: Nelio R. dos Reis, 2006. 437 p.

SANCHEZ, M., PEDRONI, F., LEITÃO FILHO, H. F.; CESAR, O. 1999. Composição florística de um trecho de floresta ripária na Mata Atlântica em Picinguaba, Ubatuba, SP. Revista Brasileira de Botânica. 22:31-42.

SÃO PAULO (Estado). *As águas subterrâneas do Estado de São Paulo*/ Mara Akie Iritni, Sibele Ezaki. São Paulo – Secretaria de Estado do Meio Ambiente – SMA, 2012. 104p.: Il. Color.; 23cm. 3ª edição.

SÃO PAULO (Estado). Mapa das águas subterrâneas do Estado de São Paulo: escala 1:1.000.00: nota explicativa/(coordenação geral Gerôncio Rocha). São Paulo: DAEE- Departamento de Águas e Energia Elétrica: IG- Instituto Geológico: IPT- Instituto de Pesquisas Técnológicas do Estado de São Paulo: CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2005.

SBH. Sociedade Brasileira de Herpetologia. Disponível em <http://www.sbherpetologia.org.br/, Lista de anfíbios e répteis.> Aceso em: 1 jul. 2013.

SCHERER-NETO, P. Floresta Atlântica: fauna. **In**: Mata Atlântica: Atlantic Rain Forest. Curitiba: Natugraf, 1999. 108 p.

SCHNEIDER, D. M.; PHILIPPI JR, A. Gestão pública de resíduos da construção civil no município de São Paulo. In: Ambiente Construído. Porto Alegre, Anais 2004.

SEGALLA, M. V.; LANGONE, J. A. Anfíbios. **In**: Livro vermelho da fauna ameaçada do estado do Paraná. Organ. Sandra Bos Mikich, Renato Silveira Bérnils. Curitiba> Instituto Ambiental do Paraná, 2004. 764 p. p. 537-539.

SEPÚLVEDA, J. J. L. C. Gestão dos Resíduos de Construção e Demolição em Portugal. Guimarães: Universidade do Minho. 2007.

SICK, H. Ornitologia brasileira. Nova Fronteira: Rio de Janeiro. 1997.

SILVA, F. Mamíferos Silvestres do Rio Grande do Sul. 2 ed. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 1994. 246 p.

SMA. Secretaria de Meio Ambiente. Espécies da Fauna Silvestre Ameaçadas, as Quase Ameaçadas, as Colapsadas, Sobrexplotadas, Ameaçadas de Sobrexplotação e com dados insuficientes para avaliação no Estado de São Paulo. Decreto Estadual no 56.031, de 20 de julho de 2010. São Paulo: SMA, 2010.

Secretaria Estadual de Desenvolvimento Regional e Política Urbana – SEDRU. Disponível em: <http://www.urbano.mg.gov.br/municipios/consorcios>. Acesso em: 02 set 2013.

Stucchi, M. L.. Consórcios Intermunicipais de Saúde no Estado de São Paulo. São Paulo. Acessado em: 26 nov 2013

Tribunal de Contas da União. Disponível em: <http://portal2.tcu.gov.br/portal/page/portal/TCU/comunidades/regulacao/Parceria_P%C3%BAblico_Privada_Pontal_web.pdf> Acesso em: 26 nov 2013

USP. Fauna. Disponível em: <http://www.ib.usp.br/ecosteiros/textos_educ/mata/fauna/fauna.htm> Aceso em: 1 jul. 2013.