PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PMGIRS

PEDRA LAVRADA– PB

CONTRATO PREFEITURA MUNICIPAL DE CUBATI

DEZEMBRO/2013

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

PEDRA LAVRADA - PB

CADERNO I

DIAGNÓSTICO DO MUNICÍPIO E AÇÕES CONSORCIADAS

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

OBJETO

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

CONTRATO: Nº 037/2013.

CONTRATANTE: Prefeitura Municipal de Cubati

CONTRATADA: Resitec Serviços Industrial Ltda.

OBJETO: Município de Pedra Lavrada/PB

REALIZAÇÃO

Prefeitura Municipal de Cubati

Rua Jose Araújo Dantas, 229 – Centro – Cubati/PB

CNPJ n. 08.732.182/0001-05

Prefeito – Eduardo Ronielle Guimarães Martins Dantas

EXECUÇÃO

RESITEC

Resitec Serviços Industriais Ltda.

Todos os direitos reservados.

EQUIPE TÉCNICA

Engenheira Civil: Camila Bueno Tobiezi

Engenheiro Civil: José Augusto Pinelli

Engenheiro Agrônomo: Eduardo Cunha Montesi

Engenheiro Dr.: Antonio Eduardo Giansante

Engenheiro Florestal: José Aurélio Caiut

Engenheira Sanitarista e Ambiental: Eliane Moreira dos Santos

Engenheira Agrônoma: Denise Lima Belisario

Engenheira Sanitarista e Ambiental: Jaqueline Junqueira Gorgulho

Engenheira Sanitarista e Ambiental: Paula Madeira Quirino

Bióloga: Flávia Renata Ferreira e Sousa

Bióloga: Andrea Carla da Costa

Geólogo: Bruno Daniel Lenhare

Tecnólogo em Saneamento Ambiental: Paulo Roberto Tobiezi

Tecnóloga em Gestão Ambiental: Fernanda de Sousa Rodrigues

Técnica Ambiental: Anna Lucia Soares da Cruz

Analista Financeira: Sofia Mohamad Barakat

LISTA DE SIGLAS

A3P: Agenda Ambiental na Administração Pública
Abetre: Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos
ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas.
AL: Alagoas
ANVISA: Agência Nacional de Vigilância Sanitária.
ANIP: Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos
ANTT: Agência Nacional de Transportes Terrestres
ANVISA: Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APA: Área de Proteção Ambiental.
APP: Área de Proteção Permanente.
ARIE: Área de Relevante Interesse Ecológico.
BA: Bahia
BCG: Bacilo de Calmette-Guérin
BIRD: Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento
CadÚnico: Cadastro único.
CBT: Conversão em Baixa Temperatura
CEBDS: Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável
CEMPRE: Compromisso Empresarial para Reciclagem.
CEP: Código de Endereçamento Postal.
CFC: Clorofluorcarboneto
CIMSC: Consórcio Público Intermunicipal de Saúde do Curimataú e Seridó Paraibano
CMDRS: Centro Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável.
CNEN: Comissão Nacional de Energia Nuclear.
CONAMA: Conselho Nacional do Meio Ambiente.
CORI: Comitê Orientador para a Implantação de Sistemas de Logística Reversa
CT: Central de Triagem
CORI: Comitê Orientador para a Implantação de Sistemas de Logística Reversa
CRAS: Centro de Referência em Assistência Social.
CT: Central de Triagem
DATASUS: Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde.
DENATRAN: Departamento Nacional de Trânsito
DF: Distrito Federal
EE: Estação Ecológica.
EJA: Ensino de Jovens e Adultos.
EPI: Equipamento de Proteção Individual.
EPS: Poliestireno Expandido
FGV: Fundação Getúlio Vargas
FN: Floresta Nacional.

GIRS: Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.
GTA: Grupo Técnico de Assessoramento
IBAMA: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
ICLEI: Conselho Internacional para Iniciativas Ambientais Locais
ICMS: Imposto sobre circulação de mercadorias e prestação de serviços
IDEB: Índice de Desenvolvimento da Educação Básica.
IDEME: Instituto de Desenvolvimento Municipal e Estadual da Paraíba
IDHM: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal.
INEP: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.
IPEA: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPT: Instituto de Pesquisas Tecnológicas
JIT: *Just in time*
MN: Monumento Natural:
NBR: Norma Brasileira de Regras.
ODM: Objetivos de Desenvolvimento do Milênio.
ONG: Organização Não Governamental.
ONU: Organização das Nações Unidas
PB: Paraíba
PE: Parque Estadual.
PEV: Ponto de Entrega Voluntária.
PIB: Produto Interno Bruto
PLANASA: Plano Nacional de Saneamento.
PM: Parque Municipal.
PMGIRS: Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.
PMDB: Partido do Movimento Democrático Brasileiro.
PNE/PB: Projeto Nordeste do Estado da Paraíba
PNRS: Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNUD: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.
PP: Partido Progressista.
PPPs: Parcerias Público-Privadas
PROSANEAR: Programa de Saneamento Integrado para Populações de Baixa Renda.
PSD: Partido Social Democrático.
PT: Partidos dos Trabalhadores.
RCC: Resíduos da Construção Civil.
RDC: Resolução da Diretoria Colegiada.
RE: Reserva Ecológica.
REBIO: Reserva Biológica.
REX: Reserva Extrativista.
RPPN: Reserva Particular do Patrimônio Natural.
RS: Resíduos Sólidos.
RSD: Resíduos Sólidos Domiciliares

RSR: Resíduos Sólidos Recicláveis
RSU: Resíduos Sólidos Urbanos
RSVP: Resíduos de Sólidos Verdes e Poda
SADT: Serviço de Apoio ao Diagnóstico e Terapia
SEDAP: Secretaria de Estado do Desenvolvimento da Agropecuária e Pesca.
SEPLAG: Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão
SERHMACT: Secretaria de Estado dos Recursos Hídricos, do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia do Estado da Paraíba.
SI/PNI: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunização.
SISNAMA: Sistema Nacional de Meio Ambiente.
SNUC: Sistema Nacional de Unidades de Conservação.
SUDEMA: Superintendência de Administração do Meio Ambiente
SUS: Sistema Único de Saúde.
UBSF: Unidade Básica de Saúde da Família.
UEPB: Universidade Estadual da Paraíba.
UFPB: Universidade Federal da Paraíba.
UNESCO: *United Nation Educational, Scientific and Cultural Organization*

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1– Vista parcial de Pedra Lavrada. 5
Figura 2.2 – Municípios Limítrofes. 6
Figura 2.3- Acessos ao município. 7
Figura 2.1.1.1– Bandeira de Pedra Lavrada-PB. 9
Figura 2.1.1.2 – Brasão de Pedra Lavrada-PB. 9
Figura 2.1.3.1.1– Escola Municipal Maria Elenita Vasconcelos Carvalho. 14
Figura 2.1.3.1.2– Escola Estadual Graciliano Fontini Lordão. 14
Figura 2.1.3.2.1 – Hospital Municipal Antônio Bezerra Cabral. 16
Figura 2.1.3.2.2 – UBSF Professora Benildes de Medeiros. 17
Figura 2.1.3.4.1– Coletores seletivos utilizados pelo PROJOVEM. 20
Figura 2.1.3.4.2 – Fachada do CRAS 22
Figura 2.1.3.6.1– Prédio da Prefeitura Municipal de Pedra Lavrada. 24
Figura 2.1.3.6.2– Prédio da Câmara Municipal. 25
Figura 2.1.3.7.1 – Identificação "Terra do Minério". 29
Figura 2.1.4.1.1 – Veículo usado na Operação Carro-Pipa. 36
Figura 2.1.4.1.2 – Açude Epitácio Pessoa. 37
Figura 2.1.4.1.3 – Fossas de casas populares de Pedra Lavrada. 38
Figura 2.1.4.2.1- Caminhão usado para a coleta de lixo domiciliar. 39
Figura 2.1.4.2.2- Prédio da empresa Stericycle – João Pessoa/PB. 40
Figura 2.2.1.1- Localização de Pedra Lavrada no estado. 41
Figura 2.2.1.1.1- Mapa geomorfológico regional. 43
Figura 2.2.1.3.1– Mapa geológico do município. 45
Figura 2.3.1.1 - Savana-Estépica Arborizada caracterizada pelo xique-xique (Pilosocereus gounellei (F.A.C. Weber) Byles & Rowley) Fonte: IBGE 2012 (Região Nordeste, 1978). 50
Figura 2.3.1.2 - Detalhe da Savana-Estépica Arborizada, destacando-se o *Pilosocereus gounellei* (F.A.C. Weber) Byles & Rowley (xique-xique), *Aspidosperma pyrifolium* Mart (pereiro) e *Combretum lanceolatum* Pohl ex Eichler (mofumbo) revestindo áreas de afloramentos rochosos. Fonte: IBGE 2012 (Região Nordeste, 1978). 51
Figura 2.3.1.3 - Detalhe da Savana-Estépica Arborizada. Fonte: IBGE 2012 (Região Nordeste, 2006). 51
Figura 2.3.2.1 - *Columbina picui* (rolinha-picuí). Foto: Marco Aurélio da Cruz. 56
Figura 2.3.2.2 - *Patagioenas picazuro* (pombão). Foto: Marco Aurélio da Cruz. 57
Figura 2.3.2.3 - *Caracara plancus* (caracará). Foto: Marco Aurélio da Cruz. 58
Figura 2.3.2.4 - *Zenaida auriculata* (pomba-de-bando). Foto: Marco Aurélio da Cruz. 59
Figura 2.3.2.5 - *Columbina talpacoti* (rolinha-caldo-de-feijão). Foto: Marco Aurélio da Cruz. 60
Figura 3.1.1.1 – Geração de RSU. 67
Figura 3.1.1.2 – Coleta de RSU no Brasil. 67
Figura 3.3.1.1 – Composição gravimétrica de Pedras de Fogo/PB. 73
Figura 3.3.1.1.1– Caminhão utilizado na coleta de RSD. 74

Figura 3.3.1.1.2 – Resíduos domiciliares acondicionados em sacos plásticos. 75
Figura 3.3.1.3.1– Estrada de acesso ao lixão (ao fundo). 76
Figura 3.3.1.3.2 – Lixão de Pedra Lavrada – vista geral. 77
Figura 3.3.1.3.3 – Resíduos de construção civil. 77
Figura 3.3.1.3.4 – Ossada de animais. 78
Figura 3.3.1.3.5 – Recicláveis. 78
Figura 3.3.1.3.6 – Grandes volumes. 79
Figura 3.3.1.3.7 –Pneu visualizado no lixão. 79
Figura 3.3.1.3.8– Foco de incêndio. 80
Figura 3.3.1.3.9 – Catador e material triado. 81
Figura 3.3.1.3.10 –Área delimitada com resíduos triados. 81
Figura 3.3.1.3.11 – Área delimitada com resíduos triados. 82
Figura 3.3.1.3.12 – Material carreado do lixão. 83
Figura 3.3.1.3.13 – Local onde eram queimados os resíduos de serviço de saúde. 84
Figura 3.3.2.1 – Elizabeth Produtos Cerâmicos Ltda. 85
Figura 3.3.2.2 – Bombonas com resíduos gerados na empresa Elizabeth. 86
Figura 3.3.2.3 – Placa de identificação com a licença do empreendimento 87
Figura 3.3.2.4– Mineração Florentino Ltda. 88
Figura 3.3.2.5 – Tambores reaproveitados. 89
Figura 3.3.2.6 – Placa de identificação com a licença do empreendimento 90
Figura 3.3.3.1– Hierarquia das categorias de Resíduos Sólidos Urbanos. 91
Figura 3.3.3.1.1- Vista geral do lixão de Pedra Lavrada. 92
Figura 3.3.3.1.2- Caminhão utilizado para coleta de resíduos. 93
Figura 3.3.3.1.3- Catador e material triado no lixão. 94
Figura 3.3.3.3.1– Pneu no lixão. 95
Figura 3.3.4.1 – Resíduo da construção civil em terreno baldio. 96
Figura 3.3.5.1– Área de armazenamento de RSS. 97
Figura 3.3.5.2– Área de armazenamento de bombonas com RSS. 98
Figura 3.3.5.3 – Caminhão de transporte de resíduos. 99
Figura 3.3.5.4 - Stericycle João Pessoa – portaria de acesso. 100
Figura 3.3.6.1 – Tambores reaproveitados. 103
Figura 3.3.6.2- Tambores com óleo lubrificante usado (recipientes à esquerda) e tambor com resíduos contaminados que são enviados à Serquip (bombona de PEAD preta ao meio). 104
Figura 3.3.7.1.1 – Resíduo de poda. 105
Figura3.3.7.4.1 – Cemitério Municipal de Pedra Lavrada. 108
Figura 3.3.7.4.2 – Entrada do Cemitério Municipal de Pedra Lavrada. 109
Figura 3.3.7.4.3 – Entrada do novo Cemitério Municipal de Pedra Lavrada. 109
Figura 3.3.7.4.4 – Resíduo disposto em terreno atrás do cemitério 110
Figura 3.3.7.4.5 – Resíduo disposto em terreno atrás do cemitério 110
Figura 8.2.1 – Arranjo Regional de Picuí/PB 134
Figura 8.3.1 – Análise de destinação final consorciada. 138

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1.2.1– Faixa etária da população de Pedra Lavrada - PB. 11
Quadro 2.1.2.2– Crescimento médio da população de Pedra Lavrada - PB. 11
Quadro 2.1.2.3– População dos principais municípios que fazem fronteira com Pedra Lavrada – PB. 12
Quadro 2.1.3.2.1 - Cobertura Vacinal (%) por Tipo de Imunobiológico* 18
Quadro 2.1.3.3.1– Domicílios por tipo de instalação sanitária. 19
Quadro 2.1.3.6.1 - Varas Federais 26
Quadro 2.1.3.6.2 - Juizados Especiais Federais 26
Quadro 3.1.1.1 – RSU no Estado da Paraíba: destinação final nos anos de 2010 e 2011. 68
Quadro 3.3.1.1 – Composição gravimétrica dos resíduos gerados em Pedras de Fogo/PB. 72
Quadro 8.3.1 – Distâncias dos aterros ao município Pedra Lavrada 137
Quadro 8.3.2– Estudo de Massa para os municípios do Consórcio. 141
Quadro 8.3.3 – Estudo de Massa para as opções indicadas. 142

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO ____ 1
2 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO ____ 5
2.1 MEIO ANTRÓPICO ____ 8
2.1.1 Histórico ____ 8
2.1.2 Diagnóstico Demográfico ____ 10
2.1.3 Indicadores Sociais ____ 12
2.1.4 Diagnóstico de Infraestrutura Básica ____ 35
2.2 MEIO FÍSICO ____ 41
2.2.1 Localização ____ 41
2.3 MEIO BIÓTICO ____ 47
2.3.1 Vegetação ____ 47
2.3.2 Fauna ____ 52
3 DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS ____ 65
3.1 SITUAÇÃO ATUAL DOS RESÍDUOS ____ 66
3.1.1 Geração de resíduos ____ 66
3.2 DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO ____ 69
3.3 RESÍDUOS DE PEDRA LAVRADA ____ 72
3.3.1 Resíduos Domiciliares ____ 72
3.3.2 Resíduos industriais ____ 84
3.3.3 Resíduos recicláveis ____ 90
3.3.4 Resíduos de Construção Civil ____ 95
3.3.5 Resíduos de Serviços de Saúde ____ 96
3.3.6 Resíduos Perigosos ____ 101
3.3.7 Resíduos Diversos ____ 104
4 EMBASAMENTO LEGAL ____ 112
4.1 LEGISLAÇÃO ____ 113
4.1.1 Legislação Federal ____ 113
4.1.2 Legislação Estadual ____ 115
4.1.3 Legislação em Pedra Lavrada ____ 116
4.1.4 Legislações correlatas ____ 117
5 PASSIVOS AMBIENTAIS ____ 120
6 INICIATIVAS ____ 122
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS DA CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO ____ 124
8 AÇÕES CONSORCIADAS ____ 127
8.1 AÇÕES CONSORCIADAS MUNICIPAIS VIGENTES ____ 132
8.2 PROPOSTA DE REGIONALIZAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA SECRETARIA DE ESTADO (SERHMACT) ____ 133
8.3 ESTUDO DE MASSA ____ 135
9 CONSIDERAÇÕES FINAIS DAS AÇÕES CONSORCIADAS ____ 145

Parte 1

INTRODUÇÃO

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

1 INTRODUÇÃO

O crescimento populacional desenfreado, unido com o desenvolvimento industrial e econômico das cidades, faz com que o planejamento urbano seja uma das principais necessidades em curto prazo, sobretudo no que se refere ao meio ambiente.

Aliado a esse cenário, a Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei 12305 de 02 de agosto de 2010, que dispõe 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, proíbe a criação de lixões, nos quais os resíduos são lançados a céu aberto. Será proibido catar lixo, morar ou criar animais em aterros sanitários, e a destinação de resíduos deverá ser ambientalmente correta, inclusive realizando a coleta seletiva. Além disso, é introduzida na legislação a "responsabilidade compartilhada", envolvendo a sociedade, as empresas, as prefeituras e os governos estaduais e federal na gestão dos resíduos sólidos.

Os resíduos sólidos ocuparam por muito tempo uma posição secundária no debate sobre saneamento quando comparados às iniciativas no campo da água e esgotamento sanitário. Na década de 1970, o Plano Nacional de Saneamento, denominado PLANASA, enfatizou a ampliação dos serviços de abastecimento de água e de coleta de esgoto em detrimento de investimentos em resíduos sólidos.

Em meados da década de 1980, porém, o agravamento dos problemas socioambientais, decorrentes da destinação inadequada de resíduos sólidos, estimulou a integração desta temática nos debates sobre saneamento no país. Um dos marcos foi a criação do PROSANEAR, em 1985, privilegiando uma visão integrada do saneamento e tendo como objetivo financiar ações conjuntas em relação à água, ao esgoto, à drenagem urbana e aos resíduos sólidos. Tratava-se de um avanço significativo, uma vez que os resíduos sólidos passavam a ser incluídos pela primeira vez em uma linha de financiamento A valorização da questão dos resíduos sólidos contribuiu para que, nos anos 90, o conceito de saneamento se ampliasse, passando a ser denominado saneamento ambiental.

O crescimento da geração de resíduos sólidos urbanos em uma taxa superior ao crescimento populacional faz com que, nos grandes centros urbanos, milhares de toneladas de

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

resíduos sejam despejadas diariamente nos lixões ou em aterros sanitários, encurtando sua vida útil.

Para minimizar este problema, uma das alternativas é a implantação de um Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, o qual aponta à administração integrada dos resíduos por meio de um conjunto de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento. O PMGIRS leva em consideração aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos, priorizando atender requisitos ambientais e de saúde pública, alicerçados num programa de abordagem sistêmica, que contemplem ações que possibilitem a sua efetiva implementação no contexto da realidade do Município. Além da administração integrada dos resíduos, o PMGIRS tem como base a redução, reutilização e reciclagem dos resíduos gerados no município.

A continuidade das políticas ambientais, aliada a necessidade da universalização dos serviços de saneamento básico, fomentou a implementação do plano municipal de resíduos sólidos. Visando a manutenção dessa referência positiva, o planejamento aparece como peça fundamental para implantação de medidas necessárias à sustentabilidade. Assim, considerando este cenário, surge a necessidade de se iniciar o processo de elaboração do projeto de uma política municipal de resíduos sólidos, a partir da qual poderão ser definidas diretrizes e normas visando à prevenção da poluição para proteção e recuperação da qualidade do meio ambiente e da saúde pública, através da gestão democrática e sustentável dos resíduos sólidos no município.

A Política Municipal de Resíduos Sólidos, a ser formulada, deverá ter como finalidade o desenvolvimento das atividades voltadas para o manejo adequado de resíduos em todo município de modo a promover ações de coleta, transporte, reciclagem dos resíduos gerados; disposição final; gerenciamento integrado de resíduos sólidos; gerenciamento do monitoramento ambiental; economia dos recursos naturais; comunicação e informação dos resultados, visando preservar, controlar e recuperar o meio ambiente natural e construído do município para a qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses municipais e à proteção da dignidade da vida humana.

Nesse contexto, o presente relatório trata do Diagnóstico Inicial de Caracterização do Município de Pedra Lavrada localizado no Estado da Paraíba, para a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, em conformidade com a lei.

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

O Diagnóstico Inicial de Caracterização tem por objetivo levantara situação dos resíduos sólidos no município, traçando um quadro geral, focado nos problemas mais frequentemente ocasionados pelos resíduos nas localidades diagnosticadas, com o registro daqueles com presença (em volume) mais significativa – muito provavelmente os resíduos urbanos, secos e úmidos, e os resíduos da construção civil.

Será, também, informada a existência de: práticas de coleta seletiva de embalagens e outros resíduos secos, práticas de compostagem de orgânicos, manejo dos resíduos da construção; além das alternativas de destinação e disposição final do município: existência de lixão, de bota foras de RCC, ou de instalações adequadas como aterros sanitários, galpões de triagem e outras.

Sendo a diretriz da inclusão social aspecto importante da Política Nacional de Resíduos Sólidos, um quadro preciso deve ser traçado com as informações sobre catadores, suas organizações e a presença de ONGs dedicadas à temática da coleta seletiva de resíduos secos. Localmente serão acionados os setores de assistência social dos municípios e, se possível, as equipes de agentes comunitários de saúde, que têm condição de traçar um rápido cenário da existência de catadores e suas organizações.

O diagnóstico registrará também os fatos relevantes nos municípios da região, que poderão servir de apoio à ampliação das iniciativas ambiental, econômica e socialmente sustentáveis. Serão registrados fatos como as ações de cooperativas de catadores, ONGs, empresas com políticas ambientais e sociais, escolas e associações de bairro com experiências marcantes.

Ressalta-se que o processo participativo é imprescindível e o diálogo terá papel estratégico; o diagnóstico, elaborado com o envolvimento da equipe técnica e os legislativos locais, será apresentado em forma de reunião com representante(s) designado(s) e população geral interessada oportunamente.

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

Parte 2

CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

Meio Antrópico

Meio Físico

Meio Biótico

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

2 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

Pedra Lavrada está localizada na Mesorregião da Borborema, Microrregião de Seridó Oriental Paraibano, no Estado da Paraíba. A sede tem altitude de 516 metros e o clima é ameno, tropical megatérmico. As terras do município são abrangidas pela Bacia do Seridó, o qual é cortado pelo rio do mesmo nome e pelos riachos do Tamanduá, Caldeirão e dos Ovos.



Figura 2.1– Vista parcial de Pedra Lavrada.

O município de Pedra Lavrada está situado na região do Polígono das Secas. O relevo do município tem 80% de sua área entre plano e ondulado, enquanto que os 20% restantes são do tipo montanhoso Os tipos de solos existentes no município são: arenoso; areno-argiloso, argilo-arenoso e argiloso.

Limita-se ao Norte com o município de Nova Palmeira, distante 11 km; ao Sul com Seridó, a 27 km e Cubati a 24 km; ao Leste com Baraúna, a 50 km e Sossego, a 54 km; e ao Oeste com o Município de Parelhas, no Estado do Rio Grande Norte, distante 10 km da divisa entre os dois Estados. Em 2012 toda a malha rodoviária que dá acesso a cidade de Pedra Lavrada foi revitalizada pelo Governo do Estado, assim todos os acessos ao município são de excelente qualidade.

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

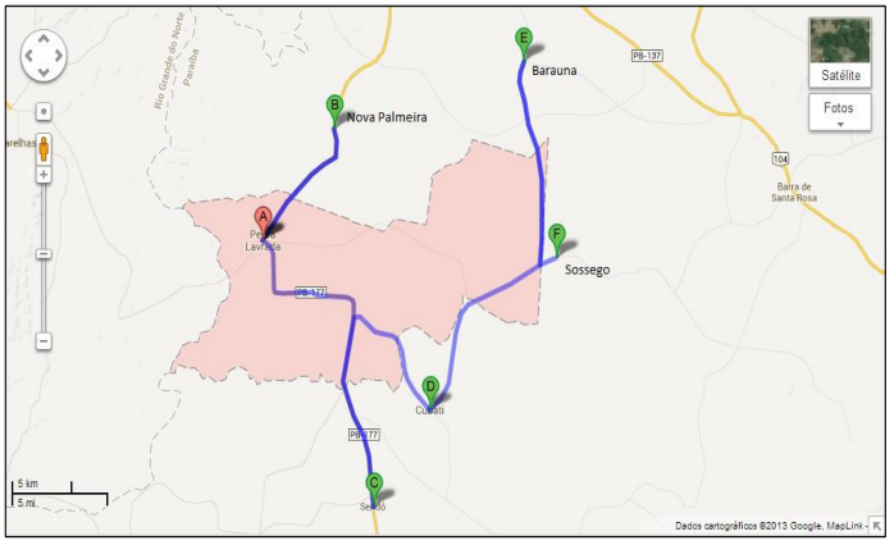


Figura 2.2 – Municípios Limítrofes.

Com uma população de 7.475 pessoas e uma área territorial de 351,680 km^2, Pedra Lavrada apresenta uma densidade demográfica de 21,26 hab/km^2.

O acesso à sede do município é feito a partir de João Pessoa, pelas rodovias BR 230/PB 177/PB ou BR 230 e BR 104/PB.

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

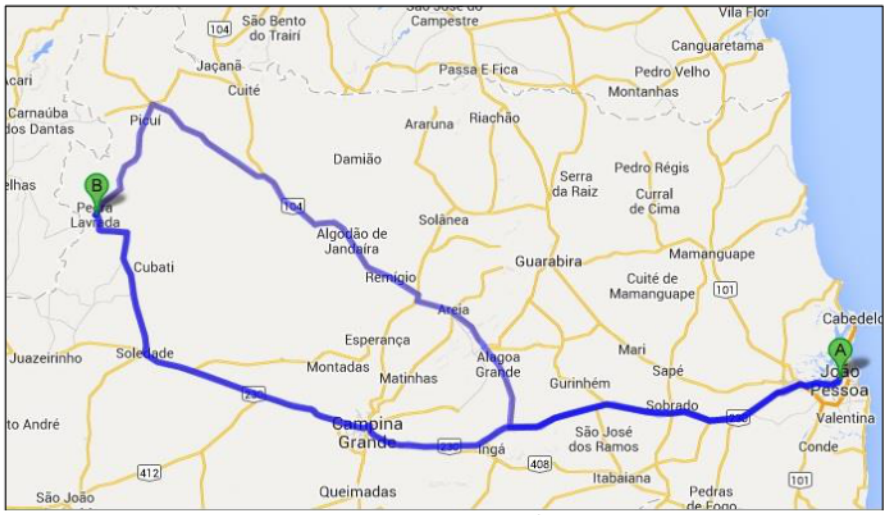


Figura 2.3- Acessos ao município.
FONTE: *Google Maps*.

A proteção ao meio ambiente também é preocupação da administração municipal, que está constantemente buscando meios para a correta destinação final de resíduos. O Município possui uma campanha efetiva de meio ambiente chamada “Pedra Lavrada Limpa, Povo Consciente”.

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

A partir das características regionais, aqui se apresentam as tipicidades locais.

2.1.1 Histórico

O município de Pedra Lavrada recebeu esta denominação em virtude a existir a 1 quilômetro da cidade a "pedra Lavrada", grande bloco de granito onde se encontram inscrições variadas, alvo de estudos por historiadores. Segundo alguns, são inscrições indígenas, segundo outros, são de origem fenícia.

Os primeiros povoamentos da região, hoje denominada de Microrregião do Seridó Paraibano, tiveram início no ano de 1760, com a construção de uma capela, a qual tinha sido solicitada ao Bispo de Pernambuco, pelo Capitão-Mor Mateus Bezerra Cavalcanti e José Bezerra da Costa, onde hoje se encontra a majestosa Igreja-Matriz de Nossa Senhora da Luz, freguesia criada por Lei provincial nº 2, de 19 de agosto de 1859.

Distrito criado com a denominação de Pedra Lavrada, pela lei estadual nº 20, de 14 de junho de 1890, subordinado ao município de Picuí. Em divisão administrativa referente ao ano de 1911, o distrito de Pedra Lavrada figura no município de Picuí, assim permanecendo em divisão territorial datada de primeiro de julho de 1955.

Elevado à categoria de município, com a denominação de Pedra Lavrada, pela lei estadual nº 1944, de 13 de janeiro de 1959, sendo desmembrado de Picuí, permanecendo com sede no antigo distrito de Pedra Lavrada. O município foi instalado em 25 de janeiro de 1959, sendo constituído distrito sede em divisão territorial datada de 31 de dezembro de 1963, permanecendo assim em divisão territorial datada de 2007.

Símbolos da Cidade

- BANDEIRA

  Não foram obtidas informações referentes à bandeira 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

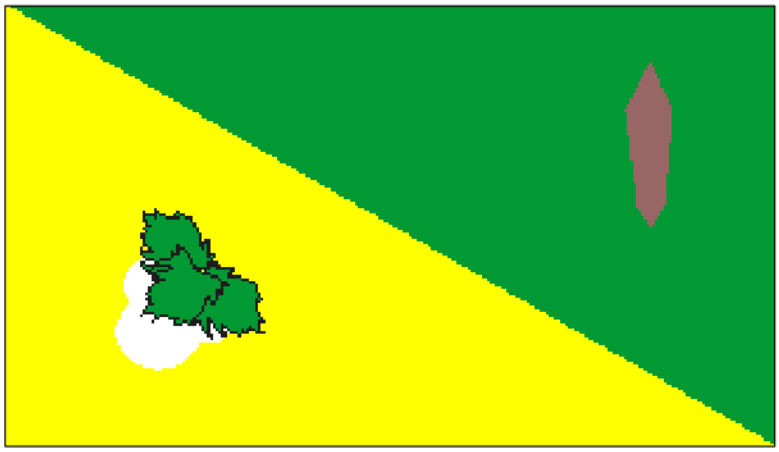


Figura 2.1.1.1– Bandeira de Pedra Lavrada-PB.

- BRASÃO

  Não foram obtidas informações referentes ao brasão do município.



Figura 2.1.1.2 – Brasão de Pedra Lavrada-PB.

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

- HINO

Da inteligência e da bravura de um povo,
Desbravando um mundo novo,
Surgiu Pedra Lavrada.
Pedra por força da natureza,
Lavrada pela grandeza,
De uma civilização antepassada.
Com este nome escreveram uma história,
de luta, esperança e glória,
No livro das gerações.
Imortalizando dessa maneira,
Essa terra hospitaleira,
Abrigo de nobres tradições.Estribilho
Salve Pedra Lavrada,
Berço da luz e da grandeza,
Terra por Deus abençoada,
No Curimataú bela princesa.
Hoje ela segue, em cidade transformada,
Altaneira na estrada,
Do progresso e do porvir.
Ostentando no seu Pavilhão.

2.1.2 Diagnóstico Demográfico

O município de Pedra Lavada situa-se na região centro-norte do Estado da Paraíba, Mesorregião Borborema e Microrregião Seridó Oriental Paraibano, limitando-se com os municípios de Nova Palmeira, Sossego, Cubati, Seridó e com o estado do Rio Grande do Norte, abrangendo uma área de 391,3 km².

Segundo o Censo 2010 (IBGE-2010), tem população de 7.475 (sete mil quatrocentos e setenta e cinco) habitantes dos quais 3.075 residem na zona urbana e 4.400 na zona rural. A densidade demográfica é de 21,26 hab/km^2 e taxa de urbanização de 41,14%.

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

A estimativa da população urbana por gênero foi de 3.734 homens e 3.741 mulheres. O município é, tipicamente, de classe baixa, com 43,29% com renda de ½ a 1 salário mínimo, e jovem com 44% com faixa etária entre 5 e 29 anos, de acordo com dados do IBGE (2010), conforme pode ser observado no Quadro 2.1.2.1, abaixo:

Quadro 2.1.2.1– Faixa etária da população de Pedra Lavrada - PB.

FAIXA ETÁRIA	HABITANTES
0 a 9	1.222
10 a 14	673
15 a 19	663
20 a 29	1.362
30 a 39	999
40 a 49	872
50 a 59	616
60 a 69	553
70 ou +	515
TOTAL	**7.475**

FONTE: IBGE – Contagem da População

Expressa em termos percentuais o crescimento médio anual da população para o período de 2000/2010, considerando que a população experimenta um crescimento geométrico, de acordo com dados do IDEME é de 1,23%. Verifica-se que o crescimento populacional é relativamente alto, em comparação com as taxas dos municípios limítrofes: Cubati 0,72%, Seridó 1,17%, e relativamente baixo em comparação aos outros municípios limítrofes: Baraúna 2,91%, Nova Palmeira 2,01%, e Sossego 2,01%.

Quadro 2.1.2.2– Crescimento médio da população de Pedra Lavrada - PB.

ANO	TOTAL	POPULAÇÃO URBANA	POPULAÇÃO RURAL
1991	6.677	1.956	4.721
2000	6.617	2.446	4.171
2010	7.475	3.075	4.400

Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE/2010

A cidade é predominantemente horizontal com edificações térreas, tendo 2.239 domicílios (segundo contagem IBGE/2010) sendo que 966 encontram-se em área urbana, enquanto 1.273 encontram-se na área rural.

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

Quadro 2.1.2.3– População dos principais municípios que fazem fronteira com Pedra Lavrada – PB.

MUNICIPIO	TOTAL	URBANA	RURAL
Baraúna	1.300	1.008	292
Cubati	2.025	1.457	568
Nova Palmeira	1.313	796	517
Pedra Lavrada	2.239	966	1.273

FONTE: IBGE/2010

2.1.3 Indicadores Sociais

2.1.3.1 Educação

De acordo com pesquisa realizada pelo IBGE em 2010, Pedra Lavrada possui uma taxa de analfabetismo de 27,8% (indivíduos com idades entre 15 anos e superiores), média em relação aos dois maiores municípios da Microrregião: Picuí 24,7% e Barra de Santa Rosa 37,2% e em consonância com as taxas dos municípios limítrofes: Baraúna 28,3%, Cubati 27,8% e Nova Palmeira 24,7%.

Há oito ônibus municipais para o transporte escolar, e dois locados, totalizando dez ônibus, que levam e trazem diariamente alunos da zona rural para a zona urbana e outros que circulam nas escolas da zona rural. Além disso, foram distribuídas 1.800 (Mil e oitocentas) bicicletas para alunos das zonas rural e urbana, para facilitar a mobilidade.

Segundo dados da Secretaria de Educação (2013), 318 alunos estavam devidamente matriculados na Educação Infantil, sendo 166 na creche e 152 na pré-escola; 282 alunos estavam matriculados na Educação Infantil e Ensino Fundamental Multietapa (na qual são educados alunos de diversos níveis e idades ao mesmo tempo e na mesma localização); 896 estavam matriculados no Ensino Fundamental (1° ao 9° anos); e 440 estavam matriculados na Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Foram registradas, ainda, 227 matrículas no Ensino Médio da rede Estadual, das quais 108 são referentes ao Ensino Médio Inovador (no qual o aluno tem atividades escolares ao longo de todo o dia), e 38 são referentes ao EJA – Ensino Médio.

De acordo com informações obtidas na Secretaria de Educação da Prefeitura de Pedra Lavrada (2013), o município conta com 42 escolas municipais, sendo 15 extintas, 08 paralisadas e 10 em atividade. Na tabela a seguir estão os dados de cada escola em atividade:

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

Quadro 2.1.3.1.1. – Dados das escolas municiais de Pedra Lavrada

Nome	Local	Número de alunos	Número de docentes	Número de auxiliares/monitores
EMEF Santa Ana de Albuquerque	Rural	326	18	3
EMEF João de Azevedo Melo	Rural	37	3	0
EMEF Cassimiro Vital Batista	Rural	15	1	0
EMEF Josefa Rejane Ferreira dos Santos	Rural	58	2	0
EMEF Mista Paulino Roque da Silva	Rural	46	2	0
EMEF José Cassiano de Lima	Rural	24	2	0
EMEF Sitio Caldeirão II	Rural	10	1	0
EMEF Bartolomeu Fernandes da Silva	Rural	26	2	0
EMEF Calixto Francisco de Macedo	Rural	42	4	0
EMEF Galdino José de Medeiros	Rural	30	2	0
EMEF José Julio Rodrigues de Lima	Rural	23	2	0
EMEF Maria Elenita Vasconcelos Carvalho	Urbana	895	37	12
EMEF Mario Vasconcelos	Rural	38	4	0
EMEF Evaristo Gonçalves Chaves	Rural	10	1	0
EMEF Faustino José Casado	Rural	50	2	0
EMEF Manoel Ferreira dos Santos	Rural	38	2	1
EMEF Manoel Pereira da Nóbrega	Rural	38	3	0
EMEF Maria Marcelino de Jesus	Rural	31	2	0
EMEI João da Mata Lucena	Urbana	211	15	2

As escolas possuem infraestrutura com salas de biblioteca, e o município fornece o transporte escolar para todos os alunos da zona urbana e da zona rural. Os resíduos gerados nas escolas são coletados pela Prefeitura e enviados para o lixão municipal.

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



Figura 2.1.3.1.1– Escola Municipal Maria Elenita Vasconcelos Carvalho.



Figura 2.1.3.1.2– Escola Estadual Graciliano Fontini Lordão.

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

2.1.3.2 Saúde

Segundo pesquisa realizada no município em 2013, Pedra Lavrada conta com 01 Hospital, 03 Unidades Básicas de Saúde da Família - UBSF (uma na zona urbana e duas na zona rural), com atendimento pelo SUS (Sistema Único de Saúde) e 01 Unidade de Urgência e Emergência do SAMU (Serviço de Atendimento Móvel de Urgência).

O SAMU fica localizado na Rua Estudante Eleomar de Sousa, s/n, Centro e dispõe de ambulância para serviços de urgência e emergência.

A UBSF Benildes de Medeiros Fernandes está localizada na Rua Heronides Meira Vasconcelos, 62, Centro, e tem instalações para assistência de odontologia, possui um consultório e um leito de observação, uma sala de curativos e uma sala de imunizações.

A UBSF Dina de Azevedo Melo está localizada no Distrito de Cumaru, s/n, Zona Rural, e possui um consultório de para atendimento clínico, instalações de odontologia, um consultório, um leito, uma sala de curativos, uma sala para atendimento de enfermagem e uma sala de imunização.

A UBSF Gregório Simplício da Costa está localizada no Sítio Tanquinhos, s/n, Zona Rural, e possui um consultório para atendimento médico, instalações de odontologia, um consultório, um leito de observação, uma sala de curativos e uma sala para atendimento de enfermagem.

O Hospital Municipal Antonio Bezerra Cabral funciona 24 horas por dia e dispõe de 27 leitos para internação e dois para observação. No hospital são realizados atendimentos de urgência e emergência, além de atendimento básico como realização de curativos, imunização, nebulização. Além do atendimento básico, há atendimento especializado, no qual são realizadas consultas por ginecologista, pediatra, fisioterapeuta, psicólogo. Há, ainda, a realização de cirurgias (até média complexidade) às segundas-feiras, com cirurgião geral que é deslocado de Campina Grande – PB, que realiza os procedimentos pré-agendados com auxílio de anestesiologista e equipe de cirurgia (enfermeiros e técnicos especializados).

No hospital é possível a realização de exames laboratoriais básicos (sangue, urina, fezes), pois há um laboratório de análises clínicas no prédio. Há, também, a realização do teste do pezinho, de raios-X, cesáreas, vasectomias e esterectomias. Exames mais complexos e atendimentos médicos mais específicos são realizados através do Consórcio Intermunicipal de Saúde das regiões do Curimataú e Seridó Paraibano (CIMSC). Através do Consórcio são realizados atendimentos de especialista – dermatologia, psiquiatria, cardiologia, gastroenterologia, oftalmologia, mastologia, oncologia, neurologia, otorrinolaringologia. Além do atendimento, são

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

realizados exames de endoscopia, eletrocardiograma, mamografia, raio X, ultrassonografia, tomografia. Através do Consórcio são realizados transportes para as cidades de Campina e João Pessoa, para a realização dos exames supracitados.



Figura 2.1.3.2.1 – Hospital Municipal Antônio Bezerra Cabral.

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



Figura 2.1.3.2.2 – UBSF Professora Benildes de Medeiros.

De acordo com pesquisa do DATASUS de 2009 o município apresenta um valor anual médio de 8,2 internações por 100 habitantes (local de residência). Quanto aos valores referentes a natalidade em 2008 foram 107 nascidos vivos e uma taxa bruta de natalidade de 15,3, sendo constatada uma taxa de mortalidade infantil de 18,7por 1.000 nascidos vivos. Foram contabilizados 51 óbitos no município e o número de óbitos por 1000 habitantes é de 7,3. O município possui 99,8% das crianças menores de 01 ano vacinadas o que demonstra a cobertura vacinal para o ano de 2009.

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

Quadro 2.1.3.2.1 - Cobertura Vacinal (%) por Tipo de Imunobiológico*

Imunobiológicos	2009
BCG (BCG)	78,5
Contra Febre Amarela (FA)	-
Contra Haemophilusinfluenzae tipo b (Hib)	-
Contra Hepatite B (HB)	101,9
Contra Influenza (Campanha) (INF)	80,7
Contra Sarampo	-
Dupla Viral (SR)	-
Oral Contra Poliomielite (VOP)	98,1
Oral Contra Poliomielite (Campanha 1ª etapa) (VOP)	93,3
Oral Contra Poliomielite (Campanha 2ª etapa) (VOP)	91,7
Oral de Rotavírus Humano (RR)	86,0
Tetravalente (DTP/Hib) (TETRA)	98,1
Tríplice Bacteriana (DTP)	-
Tríplice Viral (SCR)	100,0
Tríplice Viral (campanha) (SCR)	-
Totais das vacinas contra tuberculose	78,5
Totais das vacinas contra hepatite B	101,9
Totais das vacinas contra poliomielite	98,1
Totais das vacinas Tetra + Penta + Hexavanlente	98,1
Totais das vacinas contra sarampo e rubéola	100,1
Totais das vacinas contra difteria e tétano	98,1

FONTE: SI/PNI (* Menores de 1 ano)

Ainda de acordo com o Ministério do Trabalho e o DATASUS (2009) 100,9% da população do município tem cobertura do Programa de Saúde da Família, a média mensal de visitas por família é de 0,08, a porcentagem de crianças com aleitamento materno exclusivo é de 78,2 e a cobertura de consultas de pré-natal chega a 98,4%.

Os resíduos gerados nas UBS e no Hospital são recolhidos e incinerados pela empresa Stericycle Tratamento de Resíduos PB Ltda.

2.1.3.3 Saneamento

Segundo pesquisa do IBGE de 2000, Pedra Lavrada conta com um nível de atendimento onde 34,7% dos domicílios do município possui abastecimento de água pela rede geral, 27,5% possui captação de esgoto e 35,6% é atendido pela coleta de lixo. Conforme informações

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

fornecidas pela Prefeitura, 100% das áreas urbana e rural do município são dotadas de iluminação pública (programa luz para todos), e em torno de 95% da zona urbana possui pavimentação.

De acordo com a mesma pesquisa do IBGE, mas no que se refere ao tipo de abastecimento de água, 34,7% dos moradores do município possuem rede geral, 15,6% possuem poços artesianos ou nascentes em suas propriedades e 49,7% não se sabe o tipo de abastecimento que possuem.

Conforme dados do IBGE a porcentagem de domicílios por tipo de instalação sanitária no ano de 2000 é demonstrada no quadro a seguir:

Quadro 2.1.3.3.1– Domicílios por tipo de instalação sanitária.

Instalação Sanitária	2000 (%)
Rede geral de esgoto ou pluvial	27,5
Fossa séptica	22,6
Fossa rudimentar	6,1
Vala	0,4
Rio, lago ou mar	0,2
Outro escoadouro	1,5
Não tem instalação sanitária	41,8

FONTE: IBGE/Censos Demográficos

No que se refere à coleta de lixo e o tipo de destinação dos mesmos, 35,6% dos domicílios do município tem seu lixo coletado, 19,5% queimam seu lixo em sua propriedade, 0,8% enterram em sua propriedade, 1,5% jogam em algum outro local e 42,6% destinam de outra forma.

2.1.3.4 Promoção Social

A Prefeitura de Pedra Lavrada, juntamente com a população, e instituições locais desenvolvem diversos programas e projetos de promoção social para com isso melhorar a qualidade de vida de seus moradores.

Atualmente estão em ação os programas, serviços e projetos que são descritos a seguir.

"Pedra Lavrada Limpa, Povo Consciente"

O Projeto foi elaborado pelo CRAS (Centro de Referência em Assistência Social) em parceria com a Secretaria Municipal de Ação Social, e surgiu de uma idéia da Assistente Social do Município, a Coordenadora do PROJOVEM (Programa Nacional de Inclusão de Jovens). A Campanha "Pedra Lavrada Limpa, Povo Consciente" tomou forma a partir da necessidade de incluir o PROJOVEM em uma atividade que agregasse informação, dinamismo e que trouxesse

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

uma proposta de produtividade para a comunidade. De acordo com a Coordenadora, é importante criar novas maneiras de desenvolver trabalhos que possam incluir o jovem na sociedade, o desviando de atitudes que venham a prejudicar o seu futuro e ainda contemplar a comunidade com ações de cidadania e informação.

A Secretaria de Ação Social e o CRAS contaram ainda com o apoio da Secretaria de Infraestrutura, que incluiu na campanha os garis da cidade. A campanha busca promover a melhoria da qualidade de vida do cidadão, com informações e palestras que orientam a comunidade da importância de saber separar o lixo, o que fazer com as garrafas PET e ainda maneiras simples de preservação do meio ambiente e higiene.

O PROJOVEM foi inserido no projeto a partir da expectativa de atingir toda a comunidade, desde os lares nos quais convivem esses jovens, até as visitas casa a casa onde cada jovem tem a função de orientar donas de casa e a comunidade sobre o tempo que a natureza leva para decompor cada produto, a diferença entre o lixo orgânico e o inorgânico, e por fim o recolhimento de garrafas PET.

A Campanha teve, ainda, o incentivo direto das escolas municipais que atuaram juntamente aos professores, reafirmando a importância da preservação do meio ambiente e de manter a cidade limpa, a fim de garantir a saúde e a preservação do meio ambiente, e o incentivo de uma empresa mineradora local, mas não teve continuidade por falta de adesão da população ao projeto.



Figura 2.1.3.4.1– Coletores seletivos utilizados pelo PROJOVEM.

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

CRAS

O CRAS é uma unidade de execução dos serviços de proteção social básica, destinada á população em situação de vulnerabilidade social, em articulação com a rede socioassistencial, decorrente de pobreza, privação ou fragilização de vínculos afetivos. Os serviços e atividades nele desenvolvidos visam prevenir as situações de risco, reforçar o principal papel da família como referência para cada um de seus integrantes, e fortalecer seus vínculos internos e externos.

As ações de proteção social básica, desenvolvidas no CRAS e em suas áreas de abrangências, compreendem:

- Cadastro Único (CadÚnico): registro de informações que serve como referência para participação em programas sociais de concessão de benefícios como Bolsa Família, PETI, ProJovem, Tarifa Social – Energia Elétrica, Carteira do Idoso – Transporte Interestadual;
- Atendimento Social: acolhida e entrevistas, visitas domiciliares, concessão de benefícios eventuais como cestas básicas e fotos para documentação, elaboração do plano d e ação de cada família, acompanhamento das famílias, com prioridade ás beneficiárias dos Programas de Transferência de Renda, busca ativa das famílias prioritárias nos serviços e articulação e encaminhamentos para a rede socioassistencial;
- Ações socioeducativas: para crianças e adolescentes, jovens, adultos e famílias, pessoas idosas e lideranças comunitárias. Acontecem a partir da participação em grupos de famílias e/ou indivíduos nas atividades educativas, de convivência e de incentivo ao protagonismo;
- Qualificação profissional: ações de capacitação para desenvolvimento pessoal e ampliação das oportunidades de geração de trabalho e renda, contribuindo para o alcance do desenvolvimento sustentável de famílias e indivíduos;
- Outros serviços e projetos complementares: grupos específicos, como crianças ou jovens, participam de projetos realizados em parceria com órgãos governamentais ou não governamentais, envolvendo a participação da comunidade.

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



Figura 2.1.3.4.2 – Fachada do CRAS

2.1.3.5 Qualidade de Vida

O IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) no ano de 2010 foi de 0,575 em Pedra Lavrada sendo 0,658 no estado. Em relação aos 223 outros municípios de Paraíba, Pedra Lavrada ocupa a 140ª posição, sendo que 139 (62,33%) municípios estão em situação melhor e 84 (37,67%) municípios estão em situação pior ou igual.

O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD, órgão da ONU que tem por mandato promover o desenvolvimento, definiu que regiões com IDH (índice de desenvolvimento humano) de 0,500 a 0,799 são consideradas de desenvolvimentos humano médio. O IDH do município de Pedra Lavrada no ano de 2000 foi de 0,575, ou seja, de desenvolvimento humano médio.

De acordo com informações obtidas no site do Portal ODM – Acompanhamento Municipal dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, as condições de vida de acordo com o Censo Demográfico 2010, a proporção de pessoas com renda domiciliar per capita inferior a R$ 140,00 reduziu em 40,9% de 2000 a 2010, e 61,4% da população se encontra acima da linha de pobreza.

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 o DATASUS, no período de 1995 a 2011, o número de óbitos de crianças menores de um ano foi 41. A taxa de mortalidade de menores de um ano para o município, estimada a partir dos dados do Censo 2010, é de 16,3 a cada 1.000 crianças menores de um ano. Das crianças de até um ano de idade, em 2010, 2,4% não tinham registro de nascimento em cartório. Este percentual cai para 0,3% entre as crianças até 10 anos. O número de óbitos de crianças de até um ano informados no Estado representa 73,4% dos casos estimados para o local no ano de 2008. Esse valor sugere que pode ter um médio índice de subnotificação de óbitos no município. Entre 1997 e 2008, no Estado, a taxa de mortalidade de menores de 1 ano corrigida para as áreas de baixos índices de registro reduziu de 53,4 para 21,2 a cada mil nascidos vivos, o que representa um decréscimo de 60,3% em relação a 1997.

O percentual de alfabetização de jovens e adolescentes entre 15 e 24 anos, em 2010, era de 94,7%. No Estado, em 2010, a taxa de frequência líquida no ensino fundamental era de 87,9%. No ensino médio, este valor cai para 37,1%. O Município está na 1.976ª posição, entre os 5.565 do Brasil, quando avaliados os alunos da 4ª série, e na 4.103ª, no caso dos alunos da 8ª série. O IDEB nacional, em 2011, foi de 4,7 para os anos iniciais do ensino fundamental em escolas públicas e de 3,9 para os anos finais. Nas escolas particulares, as notas médias foram, respectivamente, 6,5 e 6,0.

2.1.3.6 Modelo Organizacional

Prefeitura Municipal de Pedra Lavrada
R. Estudante Eliomar Cordeiro de Souza, 99 - Centro
Pedra Lavrada, PB, CEP: 58180-000
Telefone: (83) 3375-4056
E-mail: gabinete@pedralavrada.pb.gov.br
Prefeito: Roberto Jose Vasconcelos Cordeiro
Vice- Prefeito: Alexsandro dos Santos Buriti

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



Figura 2.1.3.6.1– Prédio da Prefeitura Municipal de Pedra Lavrada.

Câmara Municipal de Pedra Lavrada

R. Estudante Eliomar Cordeiro de Souza, 99 - Centro

Pedra Lavrada, PB, CEP: 58180-000

Telefone: (83) 3375-4060

Presidente da Câmara: Guriatan Ferreira Dantas

Vice-presidente: Valdilene dos Santos Buriti

1º Secretário: Antônio Codeiro Rodrigues

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



Figura 2.1.3.6.2– Prédio da Câmara Municipal.

Vereadores:

- Agenor Sabino Júnior – PSB

Email: juniorserrote@hotmail.com

Telefone: 83 8609-5854

- Antônio Cordeiro Rodrigues – PSDB

Email: totacordeiropedra@hotmail.com

Telefone: 83 8800-7673

- Erivonaldo Macedo Oliveira – PSDB

Telefone: 83 8822-4929

- Guriatan Ferreira Dantas – PPS

Email: guriatandantas@gmail.com

Telefone: 83 8853-1788

- Hemerson Maerton Cordeiro Costa – PSB

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

Email: neguinho14100@hotmail.com

Telefone: 83 8838-2602

- Jarbas de Melo Azevedo – PSD

Email: jarbasmeloazevedo@gmail.com

Telefone: 83 8727-6429

- Joilson Rocha Azevedo – PTB

Email: joilsonmelo40@hotmail.com

Telefone: 83 8837-2564

- José Nivaldo Clidório – PSB

Telefone: 83 8773-5514

- Valdilene dos Santos Buriti – PR

Email: lenaburiti@hotmail.com

Telefone: 83 8618-1743

Na cidade não há Fórum próprio, sendo os atendimentos realizados em Campina Grande, no Fórum Desembargador Federal Nereu Santos.

Jurisdição - Campina Grande-PB - "Fórum Desembargador Federal Nereu Santos"

Rua Edgar Vilarim Meira, s/n – Liberdade CEP: 58.105-226

Telefone: 83-2101-9100

Fax: 83-2101-9104

Quadro 2.1.3.6.1 - Varas Federais

Vara	Competência	Legislação	Privativa Especializada
4	Comum	Res. nº 27/009	Naturalização
6	Comum	Res. nº 27/009	Execuções Penais
10	Execuções Fiscais	Res. nº 27/009	Processo de Natureza Tributária

Quadro 2.1.3.6.2 - Juizados Especiais Federais

Juizado	Competência	Legislação	Forma de Processamento	JEF
4	Criminal	Res nº 27/2009	Físico	Adjunto
6	Criminal	Res nº 27/2009	Físico	Adjunto
9	Cível	Res nº 27/2009	Virtual	Autônomo

Cidades atendidas pela Jurisdição: Alagoa Grande, Alagoa Nova, Alcantil, Algodão de Jandaíra, Arara, Areia, Areial, Aroeiras, Assis Chateaubriand, Assunção, Baraúna, Barra de Santa

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

Rosa, Barra de Santana, Barra de São Miguel, Boa Vista, Boquirão, Cabeceiras, Campina Grande, Caturité, Cubati, Cuité, Damião, Esperança, Fagundes, Frei Martinho, Gado Bravo, Gurjão, Ingá, Itatuba, Juarez Tavora, Juazeirinho, Lagoa Seca, Massaranduba, Matinhas Montadas, Nova Floresta, Nova Palmeira, Olivedos, Perari, Pedra Lavrada, Picuí, Pocinhos, Puxinanã, Queimadas, Remigio, Riacho de Santo Antônio, Santa Cecilia, Santo André, Seridó, Serra Redonda, Soledade, Sossego, São Domingo do Cariri, São João do Cariri, São Sebastião de Lagoa de Roça, Taperoá, Tenório, Umbuzeiro.

A Prefeitura Municipal de Pedra Lavrada possui as seguintes Secretarias:

- Secretaria Municipal de Ação e Trabalho

Secretária: Marilene Macedo Guedes Vasconcelos

Endereço: Rua Estudante Eliomar Cordeiro de Souza, 99, Centro, Pedra Lavrada/PB, CEP: 58180-000.

Telefone: (83) 3375-4056

- Secretaria Municipal de Administração

Secretária: Nadja de Azevedo Melo

Endereço: Rua Estudante Eliomar Cordeiro de Souza, 99 – Centro, Pedra Lavrada/PB, CEP: 58180-000.

Telefone: (83) 3375-4056

- Secretaria Municipal de Educação

Secretário: Diogo Kennedy Nascimento

Endereço: Rua Eronildes Vasconcelos, Centro, Pedra Lavrada/PB

Telefone: (83) 3375-4234

Email: educacao@pedralavrada.pb.gov.br

- Secretaria de Esporte e Lazer

Secretário: Ubiratan Ferreira Dantas

Endereço: Rua Estudante Eliomar Cordeiro de Souza, 99 – Centro, Pedra Lavrada/PB, CEP: 58180-000.

Telefone: (83) 3375 4056

- Secretaria Municipal de Finanças

Secretário: Alberto Édson Farias de Oliveira

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

Endereço: Rua Estudante Eliomar Cordeiro de Souza, 99 – Centro, Pedra Lavrada/PB, CEP: 58180-000.

- Secretaria Municipal de Fomento, Irrigação e Desenvolvimento Rural

Secretário: Fabiano Duarte do Nascimento

- Secretaria Municipal de Infraestrutura

Secretário: Francisco das Chagas Maia

Endereço: Rua Estudante Eliomar Cordeiro de Souza, 99, Centro, Pedra Lavrada/PB, CEP: 58180-000.

Telefone: (83) 3375-4056

Email: infraestrutura@pedralavrada.pb.gov.br

- Secretaria Municipal de Cultura

Secretária: Maria do Socorro Souza

- Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação Geral

Secretário: Valdênia dos Santos Buriti

Endereço: Rua Estudante Eliomar Cordeiro de Souza, 99 – Centro, Pedra Lavrada/PB, CEP: 58180-000.

Telefone: (83) 3375-4056

- Secretaria Municipal de Saúde

Secretário: Maria das Graças de Macedo

Endereço: Rua, Heronildes Meira de Vasconcelos, 20, Centro, Pedra Lavrada/PB, CEP: 58180-000.

Telefone: (83) 3375 4028

Email: saudepedralavrada@pedralavrada.pb.gov.br

2.1.3.7 Empresas Privadas

A economia do município tem como o principal suporte o Setor Primário que participa com uma faixa de 50,1 à 75%, seguindo-se o Setor Secundário com 10,1 à 20% e, o Setor Terciário com 5,1 a 25%. A agricultura participa com as culturas de sisal, algodão, feijão, milho e mandioca. A pecuária participa com a criação de bovinos e caprinos e na avicultura a criação de galináceos com produção de ovos.

Pedra Lavrada é também conhecida com a "Terra do Minério", por ser local de grande riqueza e extração mineral.

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



Figura 2.1.3.7.1 – Identificação "Terra do Minério".

Várias são as empresas extratoras e beneficiadoras de minério localizadas no município, que são fortemente controladas pelo DNPM e pela SUDEMA, possuindo as licenças cabíveis e mantendo um controle de todo o processo, desde a extração até a destinação dos resíduos.

2.1.3.8 Entidades, Instituições, Associações, ONGs e Sindicatos

Para apoio aos empreendimentos e munícipes, Pedra Lavrada conta com algumas entidades representativas, como:

- Aprusbesg - Associação Dos Produtores Rurais do Sitio Bela Vista de São Gonçalo, desde 19/8/2003.

CNPJ: 05.940.367/0001-09

Abertura: 19/08/2003

Natureza: Associação Privada

Endereço: Sítio Bela Vista de São Gonçalo, s/n, Zona Rural, Pedra Lavrada, PB, CEP 58180-000, Brasil.

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

- Aspprvcsjbe - Associação Dos Pequenos Produtores Rurais Dos Sítios Varzinhas, Campinado, São Jose e Boa Esperança, desde 30/10/2003.

CNPJ: 05.979.241/0001-48

Natureza: Associação Privada

Endereço: Sítio Varzinhas, s/n, Zona Rural, Pedra Lavrada, PB, CEP 58180-000, Brasil.

- Asproarocatan - Associação Dos Pequenos Produtores Rurais Dos Sítios Aroeiras, Cachoeira da Josefa e Tanquinhos, desde 25/3/2003.

CNPJ: 05.808.957/0001-82

Natureza: Associação Privada

Endereço: Sit. Aroeiras, S/N, Zona Rural, Pedra Lavrada, PB, CEP 58180-000, Brasil.

- Asvac - Associação Dos Pequenos Produtores Rurais do Sitio Cabeça de Vaca, desde 20/2/2003.

CNPJ: 05.808.970/0001-31

Natureza: Associação Privada (3999)

Endereço: Sit. Cabeça De Vaca, S/N, Zona Rural, Pedra Lavrada, PB, CEP 58180-000, Brasil

- Asproq - Associação Dos Pequenos Produtores Rurais do Sitio Quicerengue, desde 11/11/2003.

CNPJ: 05.982.077/0001-28

Natureza: Associação Privada

Endereço: Sit.Quicerengue, Sn, Zona Rural, Pedra Lavrada, PB, CEP 58180-000, Brasil.

- Aspeprosesin - Associação Dos Pequenos Produtores Rurais do Sitio Serrote e Sitio Novo, desde 24/10/2003.

CNPJ: 05.998.675/0001-95

Natureza: Associação Privada (3999)

Endereço: Sit. Serrote, Sn, Zona Rural, Pedra Lavrada, PB, CEP 58180-000, Brasil.

- Asprocor - Associação Dos Pequenos Produtores Rurais do Sitio Cordeiro, desde 23/10/2003.

CNPJ: 05.998.681/0001-42

Natureza: Associação Privada

Endereço: Sit. Cordeiro, Sn, Zona Rural, Pedra Lavrada, PB, CEP 58180-000, Brasil.

- Asprocapgrande - Associação Dos Pequenos Produtores Rurais do Sitio Capoeiras Grandes, desde 14/3/2003.

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

CNPJ: 05.982.091/0001-21

Natureza: Associação Privada

Endereço: Sit. Capoeira Grande, Sn,Zona Rural, Pedra Lavrada, PB, CEP 58180-000, Brasil.

- Asppromab - Associação Dos Pequenos Produtores Rurais do Sitio Malhada da Bezerra, desde 4/9/2000.

CNPJ: 04.039.811/0001-57

Natureza: Associação Privada

Situação: Ativa desde 3/11/2005

Endereço: Sit. Malhada Da Bezerra, S/n, Zona Rural, Pedra Lavrada, PB, CEP 58180-000, Brasil

- Aspprbac - Associação Dos Pequenos Produtores Rurais do Sitio Barra da Canoa, desde 4/9/2000.

CNPJ: 04.039.817/0001-24

Natureza: Associação Privada

Endereço: Sit. Barra Da Canoa, S/n, Zona Rural, Pedra Lavrada, PB, CEP 58180-000, Brasil

- Approrqueip - Associação Dos Pequenos Produtores Rurais de Queimada Dos Pereiros, desde 4/9/2000.

CNPJ: 04.039.833/0001-17

Natureza: Associação Privada

Endereço: Sit. Queimada Dos Pereiros, S/n, Zona Rural, Pedra Lavrada, PB, CEP 58180-000, Brasil.

- Assprcaso - Associação Dos Peq. Produtores Rurais de Cachoeira do Saco desde 14/2/2000.

CNPJ: 03.638.299/0001-00

Natureza: Associação Privada

Situação: Ativa desde 3/11/2005

Endereço: Sit. Cachoeira Do Saco, S/n, Zona Rural, Pedra Lavrada, PB, CEP 58180-000, Brasil.

- Acrempel - AssociaçãoComunitária Rural Esportiva do Município de Pedra Lavrada - PB, desde 24/10/2002.

CNPJ: 05.444.517/0001-93

Natureza: Associação Privada (3999)

Endereço: Sit. Canoa De Dentro, S/n, Zona Rural, Pedra Lavrada, PB, CEP 58180-000, Brasil.

- Asppabmc - Associação Dos Pequenos Produtores Rurais do Assentamento Belo Monte e do Sitio Caicarinha, desde 25/11/2003.

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

CNPJ: 06.010.526/0001-39

Natureza: Associação Privada

Endereço: Assentamento Belo Monte, S/n, Zona Rural, Pedra Lavrada, PB, CEP 58180-000, Brasil.

- Aspprupep - Associação Dos Pequenos Produtores Rurais do Sitio Pedro Paulo Aspprupep, desde 19/9/1997.

CNPJ: 02.115.107/0001-00

Natureza: Associação Privada

Situação: Ativa desde 3/11/2005

Endereço: Sit. Pedro Paulo, S/N, Zona Rural, Pedra Lavrada, PB, CEP 58180-000, Brasil.

- Asprosiba - Associação Dos Pequenos Produtores Rurais do Sitio Baixio, desde 14/5/2004.

CNPJ: 06.258.916/0001-22

Natureza: Associação Privada

Endereço: Stio Baixio, Sn, Zona Rural, Pedra Lavrada, PB, CEP 58180-000, Brasil.

- Aspprsag - Assoc Dos Pequenos Produtores Rurais do Sitio São Gonçalo, desde 14/5/1998.

CNPJ: 02.517.538/0001-01

Natureza: Associação Privada

Situação: Ativa desde 3/11/2005

Endereço: Sit. São Gonçalo, S/N, Zona Rural, Pedra Lavrada, PB, CEP 58180-000, Brasil

- Asppcas - Associação Dos Pequenos Produtores Rurais de Cachoeira Saco, desde 23/9/1996.

CNPJ: 01.439.574/0001-23

Natureza: Associação Privada

Situação: Ativa desde 3/11/2005

Endereço: Sitio Cachoeira Do Saco, S/N, Zona Rural, Pedra Lavrada, PB, CEP 58180-000, Brasil.

- Aspepprocar - Associação Dos Pequenos Produtores R. Caldeirão, desde 23/9/1996.

CNPJ: 01.456.310/0001-88

Natureza: Associação Privada

Situação: Ativa desde 3/11/2005

Endereço: Sitio Caldeirão, S/N, Zona Rural, Pedra Lavrada, PB, CEP 58180-000, Brasil.

- Aspprortanq- Associação Dos Pequenos Produtores Rurais de Tanquinhos, desde 1/10/1996.

CNPJ: 01.456.312/0001-77

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

Natureza: Associação Privada

Situação: Ativa desde 3/11/2005

Endereço: Sitio Tanquinhos, S/N, Zona Rural, Pedra Lavrada, PB, CEP 58180-000, Brasil.

- Aspprormab - Associação Dos Pequenos P Rurais de Malhada da Barriguda, desde 1/10/1996.

CNPJ: 01.456.313/0001-11

Natureza: Associação Privada (3999)

Situação: Ativa desde 3/11/2005

Endereço: Sit. Malhada Da Barriguda, S/N, Zona Rural, Pedra Lavrada, PB, CEP 58180-000, Brasil.

- Aspprond - Associação Dos Pequenos Produtores Rurais de Condo, desde 20/8/1996.

CNPJ: 01.380.263/0001-36

Natureza: Associação Privada

Situação: Ativa desde 3/11/2005

Endereço: St. Condo, S/N, Zona Rural, Pedra Lavrada, PB, CEP 58180-000, Brasil

- Appocad - Associação Pequenos Produtores Rurais Canoa de Dentro, desde 5/7/1996.

CNPJ: 01.294.055/0001-14

Natureza: Associação Privada

Situação: Ativa desde 3/11/2005

Endereço:Sit. Canoa De Dentro, S/N, Zona Rural, Pedra Lavrada, PB, CEP 58180-000, Brasil

- Conesj- Conselho Escolar da Escola Municipal do Ensino Fundamental Josefa Rejane F. Santos, desde 29/8/2005.

CNPJ: 07.991.002/0001-39

Natureza: Associação Privada

Endereço: Sit. Sitio Cachoeira Da Josefa, S/N, Zona Rural, Pedra Lavrada, PB, CEP 58180-000, Brasil

- Adescum - Associação de Desenvolvimento Comunitário do Distrito Cumaru Adescum, desde 27/12/2006.

CNPJ: 08.635.934/0001-01

Natureza: Associação Privada

Endereço: Dt. Cumaru, S/N, Rua Central, Zona Rural, Pedra Lavrada, PB, CEP 58180-000, Brasil.

- Ccm - Centro de Cidadania Das Mulheres, desde 15/5/2008.

CNPJ: 09.629.184/0001-28

Natureza: Associação Privada (3999)

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

Endereço: Sit. Canoa De Dentro, S/N, Zona Rural, Pedra Lavrada, PB, CEP 58180-000, Brasil.

- Caprinocoop - Cooperativa Dos Caprinos-Ovinocultores de Pedra Lavrada Ltda., desde 6/6/2001.

CNPJ: 04.484.890/0001-05

Natureza: Cooperativa

Situação: Ativa desde 3/11/2005

Endereço: R Jose Lins Do Rego, S/N, Centro, Pedra Lavrada, PB, CEP 58180-000, Brasil.

- Ascopla - Associação Dos Criadores de Caprinos e Ovinos de Pedra Lavrada, desde 29/10/2003.

CNPJ: 05.957.387/0001-92

Natureza: Associação Privada (3999)

Situação: Ativa desde 24/9/2005

Endereço: R Estudante Eliomar Cordeiro De Sousa, 99, Centro, Pedra Lavrada, PB, CEP 58180-000, Brasil.

- Asgapla - Associação Dos Garimpeiros de Pedra Lavrada, desde 19/7/2002.

CNPJ: 05.207.693/0001-01

Natureza: Associação Privada

Endereço: R Francisco Das Chagas Vasconcelos, 007, Centro, Pedra Lavrada, PB, CEP 58180-000, Brasil

- Asprolepl-Associação Dos Produtores de Leite do Município de Pedra Lavrada, desde 13/10/2004.

CNPJ: 07.074.926/0001-70

Natureza: Associação Privada (3999)

Endereço:R Estudante Eliomar Cordeiro De Souza, 99, Centro, Pedra Lavrada, PB, CEP 58180-000, Brasil

- Asfipla - Associação Dos Filhos de Pedra Lavrada, desde 5/6/2009.

CNPJ: 10.921.870/0001-57

Natureza: Associação Privada

Endereço R Jose Lins Do Rego, 28, Centro, Pedra Lavrada, PB, CEP 58180-000, Brasil.

- Acrpl-Associação Comunitária de Radiodifusão de Pedra Lavrada, desde 5/3/2008.

CNPJ: 09.412.718/0001-60

Natureza: Associação Privada

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

2.1.3.9 Oferta Complementar

Contando com estabelecimentos comerciais que cobrem todos os setores, colocando à disposição dos consumidores uma variedade de itens que atende todas as suas necessidades, sendo elas básicas ou supérfluas, Pedra Lavrada conta com infraestrutura com restaurantes para receber visitantes interessados na história local e na riqueza arqueológica do município.

2.1.4 Diagnóstico de Infraestrutura Básica

2.1.4.1 Abastecimento de Água e Esgoto

De acordo com dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (2008), dos 2.239 domicílios particulares permanentes apenas 985 domicílio tem abastecimento de água por rede geral, isso representa 44% do município. De acordo com informações obtidas no escritório da CAGEPA (Companhia de Água e Esgotos da Paraíba), empresa responsável pelo abastecimento de água tratada no município, 100% da zona urbana são atendidos com o fornecimento de água tratada, e a zona rural recebe água do programa Operação Carro-Pipa do Exército Brasileiro.

Na Operação Carro-Pipa a água potável é distribuída por meio de carro-pipa para a população situada nas regiões afetadas pela seca ou estiagem, especialmente no Semiárido nordestino e norte de Minas Gerais. A ação é uma parceria do Ministério da Integração Nacional, por meio da Secretaria Nacional de Defesa Civil, com o Exército Brasileiro. A execução do programa, incluindo contratação, seleção, fiscalização e pagamento dos pipeiros, é de responsabilidade do Comando de Operações Terrestres do Exército Brasileiro (Coter).

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



Figura 2.1.4.1.1 – Veículo usado na Operação Carro-Pipa.

A captação é efetuada no açude Epitácio Pessoa, no município de Boqueirão, por meio de uma derivação na adutora existente que abastece Campina Grande. Em área próxima ao açude, localiza-se o sistema de produção com a Estação de Tratamento de Água (ETA), com capacidade para tratar 108 litros por segundo, além da casa de química, a primeira elevatória de água tratada, o reservatório de água tratada e de lavagem dos filtros. Ao longo de 163 quilômetros, as canalizações aduzem e distribuem 92 litros por segundo de água tratada. Para tanto, foram construídas mais quatro elevatórias até Pedra Lavrada, última cidade do sistema.

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



Figura 2.1.4.1.2 – Açude Epitácio Pessoa.
FONTE: Departamento Nacional de Obras contra as Secas (DNOCS)

Com relação a esgotamento sanitário, em 2010 (IBGE) foi registrada uma taxa 39,5% domicílios que possuíam rede de esgoto, que é encaminhado para fossas individuais. Há ainda uma fossa municipal em funcionamento, na qual é feita limpeza e manutenção três vezes ao ano.

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



Figura 2.1.4.1.3 – Fossas de casas populares de Pedra Lavrada.

2.1.4.2 Coleta e Reciclagem de Lixo

De acordo com informações da Prefeitura, na área urbana 95% dos domicílios são atendidos pela coleta de lixo, de responsabilidade da prefeitura, sendo a destinação final do mesmo o lixão municipal, localizado à aproximadamente 1,0 km de distância da zona urbana, no Sítio Cata-Galo, em área de 6.668 m^2, cercada (mourão e arame farpado), sem identificação ou controle de acesso. A média de resíduos gerados é de 27 t/semana. A prefeitura conta com 1 caminhão basculante com capacidade de 6m^3 para a coleta de lixo.

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



Figura 2.1.4.2.1- Caminhão usado para a coleta de lixo domiciliar.

A coleta de resíduos hospitalares é feita pela empresa Stericycle Tratamento de Resíduos PB Ltda., a qual incinera os resíduos provenientes das unidades de saúde do município, inclusive os resíduos do laboratório de análises clínicas e os resíduos de raio-X do hospital. O município realiza coleta diferenciada de resíduos sólidos provenientes da construção civil, às terças e quintas-feiras, mediante verificação *in loco*, denúncia ou solicitação da população, não havendo taxa para tal coleta.

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



Figura 2.1.4.2.2- Prédio da empresa Stericycle – João Pessoa/PB.

2.1.4.3 Energia Elétrica e Comunicação

A cidade tem 2.218 domicílios particulares atendidos com energia elétrica, perfazendo um total de 99,06% tanto na área rural quanto na urbana. O fornecimento de energia elétrica domiciliar é de 60 Hz – 220 V e a empresa responsável é a ENERGISA.

O sistema de telefonia da Cidade oferece DDD/DDR/DDI, celular e telex integrados à rede internacional através da OI. Em Pedra Lavrada há uma estação de rádio chamada Rádio Boa Esperança 87,9 FM, e há estações repetidoras de TV recebendo sinais de todos os canais comerciais em UHF/VHF em rede nacional, bem como de outros canais via satélite e a cabo, além da comunicação via internet. Pedra Lavrada também publica um jornal de circulação local: Folha Informal.

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

Define o meio suporte onde o território do município se desenvolve.

2.2.1 Localização

O município de Pedra Lavada situa-se na região centro-norte do Estado da Paraíba, Mesorregião Borborema e Microrregião Seridó Oriental Paraibano, limitando-se com os municípios de Nova Palmeira, Sossego, Cubati, Seridó e com o estado do Rio Grande do Norte, abrangendo uma área de 391,3 km². A sede do município tem uma altitude média de 516 m e apresenta coordenadas 06°45'28" de latitude sul e 36°28'15" de longitude oeste, distando da capital cerca de 55 km, sendo seu acesso, a partir de João Pessoa, efetuado através das rodovias pavimentadas BR-130 e PB-177.

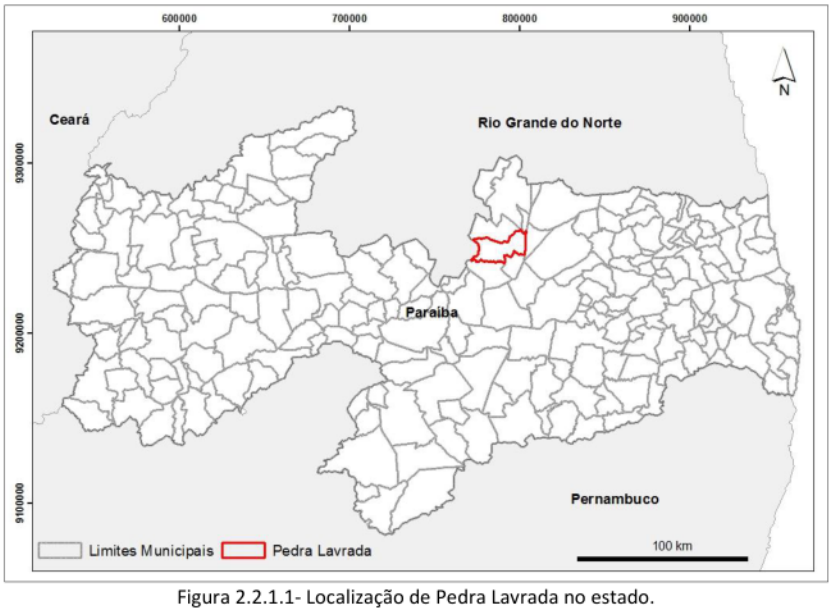


Figura 2.2.1.1- Localização de Pedra Lavrada no estado.

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

2.2.1.1 Geomorfologia Regional

A região está inserida regionalmente no chamado Planalto da Borborema (Figura 2.2.1.1.1). As áreas dessa unidade situam-se em altitudes de 200 a 500 metros, compreendendo elevações geralmente formadas por grandes penhascos rochosos, que ocorrem em algumas áreas das planícies dos sertões de Sergipe, Alagoas, Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte.

O Planalto da Borborema é o mais marcante do relevo do Nordeste. Na Paraíba ele tem um papel fundamental no conjunto do relevo, rede hidrográfica e nos climas. As serras e chapadas atingem altitudes que variam de 300 a 800 metros de altitude.

A Serra de Teixeira é uma das mais conhecidas, com uma altitude média de 700 metros, onde se encontra o ponto culminante da Paraíba, a saliência do Pico do Jabre, que tem uma altitude de 1.197 metros acima do nível do mar, e fica localizado no município de Matureia.

O Planalto da Borborema, também conhecido como Serra das Ruças, e denominado antigamente como Serra da Copaoba, é uma região montanhosa brasileira no interior do Nordeste. Situa-se nos estados da Paraíba, de Pernambuco, do Rio Grande do Norte e de Alagoas.

Seu rebordo oriental, escarpado, domina a baixada litorânea com um desnível de 300 m, o que lhe confere ao topo uma altitude de 500 m. Para o interior, o planalto ainda se alteia mais e alcança média de 800 m em seu centro, donde passa a baixar até atingir 600 m junto ao rebordo ocidental. Diferem consideravelmente as topografias da porção oriental e da porção ocidental.

A leste, erguem-se sobre a superfície do planalto cristas de leste para oeste, separadas por vales, que configuram parcos relevos de 300 m. Aproximadamente no centro-sul do planalto eleva-se o maciço dômico de Garanhuns, que supera a altitude de 1.000 m.

Com altitude média de 400 metros, podendo chegar a mais de 1.000 metros (como é o caso do Pico do Jabre, de 1.197 m e do Pico do Papagaio, de 1.260 m) em seus pontos extremos (serras), o planalto está encrustado no agreste do Nordeste Oriental, espalhando-se de norte a sul e tendo como fronteira natural as planícies do litoral (região úmida) e a depressão sertaneja (região semi-árida). Constitui uma área de transição entre a mata atlântica e a caatinga, possuindo vegetação variada que vai desde a caatinga propriamente dita até resquícios de mata atlântica (matas de brejo) nos pontos mais altos das serras, como ocorre na Unidade de Conservação Estadual Mata de Goiamunduba, na Paraíba.

Com amplitude térmica acentuada, que vai dos 35ºC durante o dia e 18ºC/20ºC à noite, chegando a cair, no inverno, para 20ºC/25ºC dia e 8ºC/12ºC noite, vem se constituindo em uma

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

região de forte atração turística, principalmente para os habitantes da área litorânea. O ecoturismo também vem pouco a pouco se desenvolvendo, como é o que vem ocorrendo no Parque Estadual Pedra da Boca, recentemente criado.

O município de Pedra Lavrada está inserido na unidade geoambiental do Planalto da Borborema, formada por maciços e outeiros altos, com altitude variando entre 650 a 1.000 metros. Ocupa uma área de arco que se estende do sul de Alagoas até o Rio Grande do Norte. O relevo é geralmente movimentado, com vales profundos e estreitos dissecados. Com respeito à fertilidade dos solos é bastante variada, com certa predominância de média para alta.

A área da unidade é recortada por rios perenes, porém de pequena vazão e o potencial de água subterrânea é baixo. A vegetação desta unidade é formada por Florestas Subcaducifólica e Caducifólica, próprias das áreas agrestes.

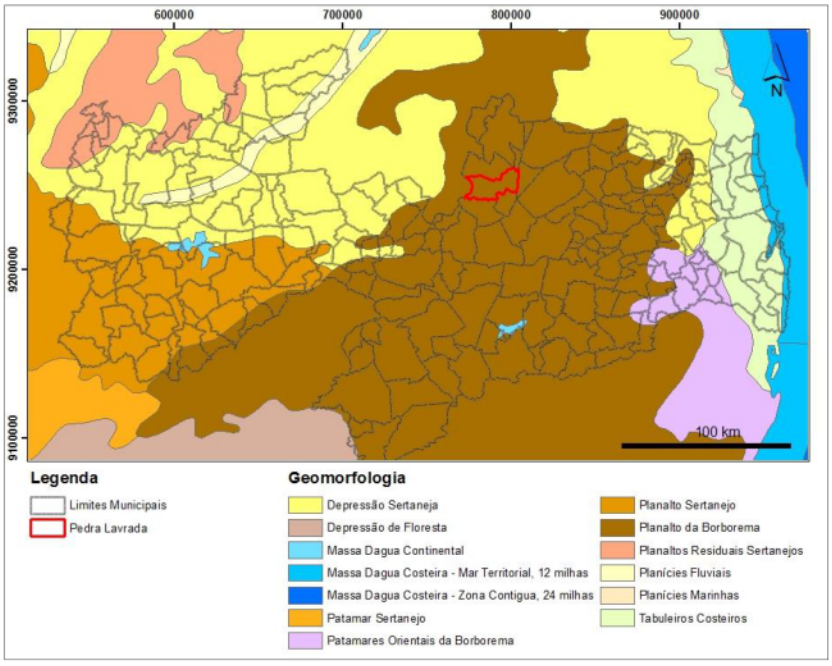


Figura 2.2.1.1.1- Mapa geomorfológico regional.

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

2.2.1.2 Geologia Regional

O Estado da Paraíba tem aproximadamente 89% de sua área estabelecida sobre rochas pré- cambrianas, sendo complementado por bacias sedimentares fanerozóicas, rochas vulcânicas cretáceas, coberturas plataformais paleógenas/neógenas e formações superficiais quaternárias.

Na área pré-cambriana encontram-se exposições da denominada Província Borborema, um cinturão orogenético de idade meso a neoproterozóica. Estudos geocronológicos, conduzidos por diversos pesquisadores e os padrões aeromagnéticos levantados, permitiram a divisão da área pré-cambriana, de reconhecida complexidade estratigráfica, em compartimentos tectono-estratigráficos, que são segmentos crustais limitados por falhas ou zonas de cisalhamento, com estratigrafia e evolução tectônica definidas, específicas e distintas. São os terrenos pré-cambrianos, por sua vez, divididos em domínios Externo, Transversal, Rio Grande do Norte, Cearense e Médio Coreaú, separados entre si por lineamentos crustais brasilianos, que podem ou não representar suturas. Na Paraíba são identificadas representações dos domínios Cearense, Rio Grande do Norte e Transversal, reunidos ou subdivididos em superterrenos e subprovíncias, respectivamente.

O domínio Cearense tem uma área bastante restrita no Estado de exposição, sendo representado pelo prolongamento da faixa de dobramentos Orós-Jaguaribe, maiormente exposta no vizinho Estado do Ceará. O limite dessa faixa é a falha denominada de Porto Alegre, que passa no extremo noroeste do Estado. O domínio do Rio Grande do Norte compreende uma faixa plataformal a turbidítica, de idade neoproterozóica, a faixa Seridó (FSE), e as rochas do embasamento, constituintes dos terrenos Rio Piranhas (TRP), Granjeiro (TGJ) e São José do Campestre (TJC), de idades arqueanas/paleoproterozòicas. Sobre este último terreno repousa uma representação da faixa Seridó, localmente denominada de Faixa Curimataú. O limite meridional do domínio rio Grande do Norte é a falha principal da Zona de Cizalhamento Patos ou, simplesmente, Lineamento Patos, a partir do qual se desenvolve, para o sul o chamado Domínio Transversal. Este domínio abrange, de oeste para leste, os seguintes compartimentos geotectônicos: a Faixa Piancó-Alto Brígida (FPB) e os terrenos Alto Pajeú (TAP), Alto Moxotó (TAM) e Rio Capibaribe (TRC). Estes compartimentos são limitados por acidentes de tectônica rígida de natureza cizalhante e/ou contracional identificadas como Linha sienitóide, Nappe de Serra de Jabitacá e Zona de Cizalhamento Cruzeiro do Nordeste.

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

2.2.1.3 Geologia do Município

Na área do município são reconhecidas, segundo o mapa geológico do CPRM (2006) as seguintes unidades litoestratigráficas (Figura 2.2.1.3.1): Formação Seridó, Granito Serrinha-Pedro Velho, Formação Campos Novos e granitóides indiscriminados.

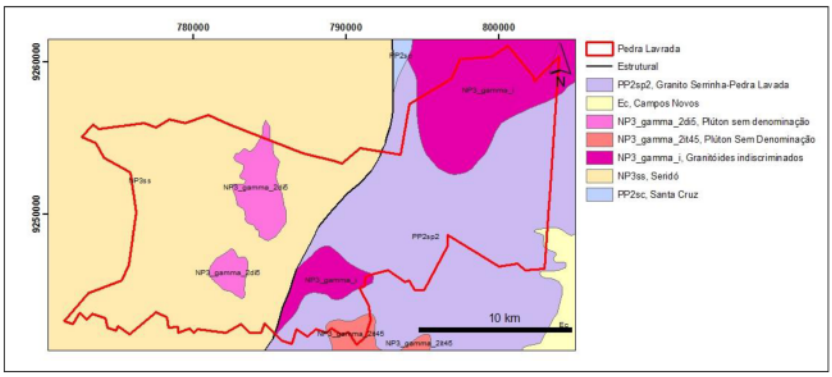


Figura 2.2.1.3.1– Mapa geológico do município.

2.2.1.4 Geologia Local

Complexo Serrinha - Pedro Velho (Psp)

O Complexo Serrinha-Pedro Velho está sendo aqui definido para formalizar as unidades litoestratigráficas conti das no Terreno Serrinha-Pedro Velho, de Dantas (1997). Esse terreno possui um distinto padrão litológico dentre os complexos litoestratigráficos paleoproterozóicos do Terreno São José do Campestre, embora sem um claro contraste geocronológico. De acordo com as descrições desse autor, distinguem-se nesse complexo duas associações litológicas distintas, não cartografáveis na escala do mapa. A primeira é formada por migmatitos com mesossoma de ortognaisses tonalítico-graníticos, e a segunda por migmatitos trondhjemíticos com granulitos associados. Os dados geocronológicos são concordantes U-Pb em zircão, as quais indicaram idades de interceptos superiores variando de 2.183±5Ma e 2.187±8Ma para os ortognaisses Serrinha, e de 2.273±47Ma a 2.203±4Ma para os clinopiroxênio gnaisses e trondhjemitos de Pedro Velho. Esses dados podem sugerir que parte da unidade Serrinha-Pedro Velho possa pertencer ao Complexo Santa Cruz. A idade-modelo (TDM) concentra-se em torno de 2,3Ma, mas

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

algumas amostras da unidade Pedro Velho são mais antigas. Algumas amostras da unidade Pedro Velho mostram ξNd positivos em 2,2Ga, indicando alguma acresção de material juvenil.

Formação Campos Novos

A Formação Campos Novos é composta por arenitos localmente silicificados e argilitos, estes últimos explorados comercialmente pelo conteúdo de argila do grupo das bentonitas, que ocorrem no interior da Paraíba (municípios de Barra de Santa rosa, Cubati entre outros). Outro fato em comum é a ocorrência de associação de vulcanismo do tipo fissural composto principalmente por basaltos e olivina, basaltos, amidalóides nos quais, tem na alteração das cinzas e poeira destes derrames, a origem mais aceita das bentonitas em questão.

Formação Seridó

A Formação Seridó constitui quase a totalidade da Província Scheelítifera da Borborema, sendo também a matriz da Província Pegmatítica do Seridó. É composta por uma unidade predominantemente metapelítica, representada por biotita xistos com granada, cordierita e/ou sillimanita e delgadas intercalações de rochas cálcio-silicáticas, mármores e anfibolitos. No contexto evolutivo ela representaria a fase marinha distal da bacia, com sedimentação em depósitos de talude, alimentados por correntes de turbidez, sem mudanças composicionais significativas e características de ambientes marinhos profundos com proveniência de material que reflete a composição de crosta superior.

Granitóides Pós-Tectônicos (N_3a, b, c)

Os corpos mapeados têm forma geralmente arredondada, tamanho reduzido e contatos nitidamente discordantes com as encaixantes. Ocorrem profusamente em todos os terrenos da folha mapeada, tendo idades amplamente aceitas como do final do Ciclo Brasiliano, com valores situados no intervalo de 520 a 550Ma, porém com alguns resultados de 512Ma (Gomes et al., 1981), este fora dos limites da Jaguaribe SW. Nesta unidade foram discriminados os seguintes tipos: granitos e granodioritos leucocráticos com K2O>Na2O (N_ 3a); granitos, monzonitos, granodioritos e sienitos (N_ 3b); piroxenitos e quartzo-alcalifeldspato sienitos de coloração avermelhada a acinzentada (N_ 3c).

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

2.3.1 Vegetação

O Município de Pedra Lavrada, localizado no limite norte do estado da Paraíba, na região da Borborema. Segundo o IBGE 1992, o município encontra-se na região dominada pelo bioma Caatinga, na fisionomia Savana Estépica Arborizada e áreas antropizadas.

Savana é um binômio criado por Trochain (1955) para designar uma formação africana tropical próxima à Zona Holártica. No dizer do mesmo naturalista, a denominação estépica deveria ser precedida do termo Savana por ser fisionomia tropical na qual árvores, arbustos e ervas estão presentes de forma relevante, sem uma clara dominância fisionômica das árvores. Esta fisionomia foi extrapolada como sinônimo universalizado do termo indígena tupi guarani "Caatinga" que, no dizer do botânico Dárdano de Andrade-Lima (1982), caracteriza muito bem os tipos de vegetação das áreas áridas nordestinas, interplanálticas arrasadas (Sertão).

Sabe-se, pelos fósseis encontrados, que a vegetação que revestia a Região Nordeste no período Juratriássico, era dominada por Cordaitales e Coniferales. Já no Cretáceo Inferior as Coniferales dominavam até a altura da Chapada do Araripe, possivelmente com Podocarpaceae e Araucariaceae. Disso se pode supor, a partir do Cretáceo Superior, quando se iniciou a separação continental, que a flora da plataforma brasileira, assim como o clima regional, sofreu modificações profundas. Isso é demonstrado pelos achados fósseis dos depósitos do Pliopleistoceno, em que dominam plantas do grupo das angiospermas, e não mais as gimnospermas que dominaram até o Cretáceo Inferior. Para se dissertar sobre a vegetação nordestina, é necessário estudar a vasta bibliografia do botânico Dárdano de Andrade-Lima, complementada por Luetzelburg (1922-1923), Ducke (1953) e Rizzini (1963), para então se concluir sobre a origem e a dispersão da flora nordestina atual. Inicialmente foi feita uma referência aos "refúgios" estabelecidos em áreas Alto-Montanas dos inselbergs, relitos do arrasamento a que foi submetido o relevo da região. Esses refúgios florísticos, chamados popularmente de "brejos de altitude", apresentam duas situações ecológicas distintas. Os refúgios situados no norte da região apresentam cobertura florística amazônica, como, por exemplo, a face voltada para o mar da Serra do Ibiapaba, as Serras de Rosário e Uruburetama, no Estado do Ceará, caracterizadas pela palmeira Attalea speciosa Mart. Ex. Spreng. (babaçu). Por

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

outro lado, a presença de um exemplar de Podocarpus lambertii Klotzsch Ex. Endl. no Morro do Chapéu, inselberg residual situado no interior do Estado da Bahia, induz a acreditar-se na influência regional de uma flora mais antiga, relíquia do passado, quando dominavam as gimnospermas, logicamente com clima bem diferente do atual (ANDRADE-LIMA, 1982). Estas situações refletem uma possível dominância uniforme de dois tipos climáticos passados: um muito antigo, que revestia os planaltos com altitudes bem mais elevadas do que os seus atuais resíduos, durante todo o Paleozóico até o fim do Mesozóico, e outro mais recente, iniciado no fim do Cretáceo e terminado no fim do Pliopleistoceno, justamente no auge do arrasamento, quando, é provável, ocorreram os depósitos fossilíferos de plantas angiospermas, como os de Maraú e Gandarela/ Fonseca, que espelham o atual quadro florístico da região nordestina.

Esta região florística é eminentemente climática na atualidade, variando de áreas pluviais, de superúmidas a úmidas, na costa florestal atlântica, até o território árido interiorano da Savana-Estépica (Caatingas do Sertão Árido), passando por trechos subúmidos do chamado "agreste florestal estacional" situados entre os extremos climáticos, porém com florística típica. A primeira faixa florestal, denominada popularmente de "Zona da Mata", apre- senta gêneros amazônicos endêmicos, de famílias Pantropicais, como, por exemplo, as Fabaceae Mim., *Parkia pendula* (Willd.) Vent. ex Walp. (visgueiro) e *Enterolobium maximum* Ducke (fava), a Fabaceae Caes. *Hymenaea latifolia* Hayne (jatobá) e as Fabaceae Caes. *Peltogyne pauciflora* Vent. (roxinho), *Diplotropis purpurea* (Rich.) Amshoff (sucupira), a Fabaceae Pap. *Myroxylon cf. balsamum* (L.) Harms (bálsamo) e muitas outras, que, segundo Andrade-Lima (1966a), chegam a 19 gêneros e 388 espécies comuns às duas regiões, Nordestina e Amazônica. Além destas espécies, ocorrem outras com origem no Escudo Atlântico, como, por exemplo: *Gallesia integrifolia* (Spreng.) Harms (pau-d'alho, Phytolaccaceae) e outras (RIZZINI, 1963). A segunda faixa de vegetação também florestal, denominada popularmente de "Zona do Agreste", situada entre as áreas costeira-úmida e interiorana-árida, apresenta ochlospecies bem características, como, por exemplo, *Zizyphus joazeiro* (juazeiro, Rhamnaceae), que ocorre também ao longo dos cursos de água intermitentes. Além desta faixa, ocorrem também outras áreas florestais estacionais disjuntas, desde o sul de Natal (RN) ao longo da costa, desviando-se daí para o interior, já no Estado da Paraíba, e seguindo até o Estado da Bahia, quando se interna para formar na região centro-sul um grande território com clima continental onde ocorre a Floresta Estacional. A terceira faixa, já constituindo uma grande área, denominada de "Zona do Sertão", apresenta uma florística endêmica própria dos climas semiáridos, com chuvas intermitentes torrenciais seguidas por longo período seco, que

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

pode durar alguns anos. O tipo de vegetação que aí se instala é "savânico", com predominância de plantas espinhosas deciduais, e, embora estabelecido dentro do espaço intertropical sul, apresenta uma florística homóloga das áreas estépicas dos climas temperados pré-andinos da Argentina e Bolívia. Daí a denominação de "Savana-Estépica" para este tipo de vegetação core árida brasileira, pois sua florística apresenta homologias bastante significativas com o Chaco Boreal argentino-boliviano-paraguaio, o denominado Parque de Espinilho Rio-Grandense-do-Sul e os Campos de Roraima, situados no extremo norte do País, na fronteira Brasil-Venezuela. A família Neotropical Cactaceae, de provável origem no território andino antigo sul-americano, apresenta-se na Savana-Estépica com muitos gêneros bastante característicos, como, por exemplo, *Cereus jamacaru* DC., ochlospecie frequente em todas as áreas deste tipo de vegetação, e mais espécies dos gêneros Pilosocereus, Pereskia e Melocactus, que imprimem à vegetação um caráter ímpar na fisionomia ecológica americana. Além daquelas da família Cactaceae, outras ochlospecies caracterizam este tipo de vegetação, como, por exemplo: a) *Amburana acreana* (Allemão) A. C. Sm., ocorrendo na Argentina, na Província de Salta, e no Brasil, em todo o Sertão Nordestino, na Amazônia Ocidental e também na Bacia do Rio Paraguai, penetrando as Repúblicas do Paraguai e da Argentina; e b) *Schinopsis brasiliensis* Engl., ocorrendo no Chaco Mato-Grossense-do-Sul, com variedades, e no Brasil Central até o Sertão Nordestino. Além dessas espécies típicas e características da Savana-Estépica, que mostram ligações filogenéticas indiscutíveis existentes entre áreas bem separadas geograficamente, outras espécies reforçam esta grande identidade florística, em especial, *Z. joazeiro* Mart. *P. ruscifolia* Griseb. no Sertão Nordestino. São estes os exemplos mais típicos que mostram a semelhança florística entre essas áreas disjuntas, mas fitogeograficamente similares. Pelo exposto, pode-se concluir que esta região florística apresenta duas linhas filogenéticas diferentes, uma australásica-andina e outra afro-amazônica. Estas se misturaram na Região Nordeste brasileiro para formarem um "domínio florístico brasileiro nordestino" com inúmeros ecótipos endêmicos, como se constata em Rizzini (1997), Noblick (1986), Bautista (1986), Lima e Vaz (1984), Lima e Lima (1984), Lewis (1987) e Marcondes-Ferreira Neto (1988).

A vegetação da Savana Estépica arborizada presente no município é estruturada em dois nítidos estratos: um, arbustivo-arbóreo superior, esparso, geralmente de características idênticas ao da Savana-Estépica Florestada, descrito acima; e outro, inferior gramíneo-lenhoso, também de relevante importância fitofisionômica. Na sua composição florística, merecem destaque as seguintes espécies: *Spondias tuberosa* Arruda (Anacardiaceae), sendo o gênero de dispersão

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

amazônica, mas a espécie endêmica; *Commiphora leptophloeos* (Mart.) J. B. Gillett (Burseraceae), gênero de dispersão afro-amazônica, mas espécie endêmica; *Cnidoscolus quercifolius* Pohl (Euphorbiaceae), com família de dispersão pantropical, porém de espécie endêmica; *Aspidosperma pyrifolium* Mart. (Apocynaceae), gênero com dispersão andino-argentina, mas de espécie endêmica; além de várias espécies do gênero Mimosa (Figuras 2.3.1.1 a 2.3.1.3).



Figura 2.3.1.1 - Savana-Estépica Arborizada caracterizada pelo xique-xique (Pilosocereus gounellei (F.A.C. Weber) Byles & Rowley) Fonte: IBGE 2012 (Região Nordeste, 1978).

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



Figura 2.3.1.2 - Detalhe da Savana-Estépica Arborizada, destacando-se o *Pilosocereus gounellei* (F.A.C. Weber) Byles & Rowley (xique-xique), *Aspidosperma pyrifolium* Mart (pereiro) e *Combretum lanceolatum* Pohl ex Eichler (mofumbo) revestindo áreas de afloramentos rochosos. Fonte: IBGE 2012 (Região Nordeste, 1978).



Figura 2.3.1.3 - Detalhe da Savana-Estépica Arborizada. Fonte: IBGE 2012 (Região Nordeste, 2006).

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

2.3.2 Fauna

Município brasileiro do estado da Paraíba. Está localizado na região do Seridó Oriental Paraibano e incluído na área geográfica de abrangência do semiárido brasileiro e situado na região do Polígono das Secas.

O município está inserido no bioma Caatinga, que equivale a 11% do território nacional, ocupando uma área de aproximadamente 844.453 quilômetros quadrados.

Pedra Lavrada possui clima Semiárido quente com chuvas de verão e sua temperatura média anual é de 27 a 28º C. Já o clima do bioma, de um modo geral, é quente com longas estações secas e este regime das chuvas pode influenciar na vida de animais e vegetais, pois as condições climáticas rigorosas e a presença de ventos fortes e secos contribuem para a aridez da paisagem nos meses de seca.

A vegetação do município caracteriza-se por Caatinga - Seridó. A vegetação mais característica deste bioma se distingue por apresentar plantas com adaptações ao clima, como folhas transformadas em espinhos, cutículas altamente impermeáveis, caules suculentos, queda das folhas na estação seca para reduzir a perda de água por transpiração e a presença de sistemas de raízes bem desenvolvidas para aumentar a capacidade de obter água do solo.

A diversidade de espécies é menor, comparando-se a outros biomas brasileiros; entretanto, estudos revelaram um alto número de espécies endêmicas, isto é, que só ocorrem nesta região.

O bioma Caatinga abriga 178 espécies de mamíferos, 591 de aves, 177 de répteis, 79 espécies de anfíbios, 241 de peixes e 221 abelhas.

Adaptar-se às condições climáticas do bioma é a principal estratégia de sobrevivência de plantas e animais, a exemplo dos anfíbios, que procuram abrigo em bromélias, enterram-se saindo apenas nos períodos chuvosos. Hábitos noturnos, comportamento migratório e processos fisiológicos, como a estivação (semelhante a uma hibernação em ambientes quentes) também caracterizam estratégias que os animais desenvolveram para sobreviverem nas singularidades da Caatinga.

Os estudos que estão sendo realizados com a fauna silvestre da região da Caatinga são voltados principalmente à identificação e quantificação de grupos específicos ou relacionados a processos ecológicos, como polinização e dispersão.

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

Apesar dos estudos na região ainda serem incipientes para o bioma Caatinga, muitas espécies já se encontram incluídas em listas como ameaçadas de extinção devido a diversas e intensas interferências antrópicas. Como exemplo tem-se a asa-branca, o gato-do-mato, o gato-maracajá, o conhecido caso da ararinha-azul cujo último exemplar da espécie vivendo na natureza foi avistado no final de 2000 sendo, portanto, considerada como extinta pelo IBAMA, entre outros.

Invertebrados

A heterogeneidade ambiental da Caatinga e a singularidade de certos ambientes permitem supor a possibilidade de a fauna de invertebrados desse bioma ser muito rica, com várias espécies endêmicas, contudo, a análise de dados ainda é insuficiente.

Os invertebrados são a base da cadeia alimentar no bioma, polinizam as plantas e servem de alimento para anfíbios, répteis, aves e pequenos mamíferos.

Os grupos mais conhecidos são os insetos, as abelhas, as formigas e os cupins, sendo que a apifauna da Caatinga está representada por cerca de 190 espécies, havendo uma predominância de abelhas raras e elevado percentual de endemismo.

Ictiofauna

Em razão da semiaridez dominante na região há predomínio de rios temporários; entretanto, mesmo com as características climáticas da Caatinga, é possível obter dados referentes a 185 espécies de peixes, as quais estão distribuídas em 100 gêneros, sendo a maioria dessas espécies endêmica (57,3%).

Muito da ictiofauna do bioma ainda não foi avaliada, mas é necessário considerar o fato de a ampliação de áreas de ocupação agropecuária e urbana contribuir para a redução e degradação de habitats disponíveis para os peixes de água doce.

O crescente desmatamento em áreas de Caatinga atinge as formações de vegetação ciliar em quase todo o bioma. Entre outros exemplos de impactos ambientais há a poluição de cursos d'água por esgotos urbanos, agrotóxicos e efluentes industriais.

Projetos de grandes obras de engenharia, que incluem o barramento e as interligações de rios também são fatores que ameaçam a biota aquática, sendo necessário ainda coibir a introdução de espécies exóticas em ambientes aquáticos naturais sem os devidos estudos prévios,

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

pois a situação de conservação dos peixes da Caatinga ainda é precariamente conhecida, sendo listadas apenas quatros espécies como ameaçadas de extinção.

Herpetofauna

Conhecem-se atualmente, nas áreas de caatingas semiáridas, uma herpetofauna representada por 47 espécies de lagartos, dez anfisbenídeos (espécies de lagartos sem pés), 52 espécies de serpentes, quatro quelônios, três de crocodilianos, dois de Gymnophiona e 48 anfíbios (endemismo de 15%).

Entre os lagartos são encontrados o calango-verde e o calanguinho. A serpente mais avistada na Caatinga é a cascavel (*Crotalus durissus*).

Os anfíbios mais conhecidos são o sapo-cururu (*Bufo jimi*) e a perereca jia-de-parede (*Corythomantis greeningi*). O sapo-cururu pode ser visto caçando insetos até mesmo sob o sol intenso do nordeste porque sua pele é constituída por uma espessa camada de grânulos de cálcio que barra a saída de água, ausente apenas na virilha que é intensamente vascularizada por onde a água entra no seu corpo.

A jia-de-parede ao notar os primeiros sinais de escassez de água, aloja-se em um estreito buraco de árvore usando como tampa sua cabeça achatada e em forma de escudo, podendo ficar alojada por meses ou anos, dependendo da intensidade da seca, praticamente sem perder água, até a chuva voltar, saindo do seu estado de dormência apenas para capturar algum inseto, retornando com seu organismo funcionando lentamente, demonstrando um exemplo de adaptação dos anfíbios à crônica falta d'água do sertão nordestino.

A rã *Proceratophrys cristiceps,* outra espécie da Caatinga, abre caminho à procura de umidade com as patas traseiras na areia do leito de rios temporários, cuja superfície já secou. Pode ficar enterrada em uma coluna de até 1 metro de areia. Seu estado de torpor, quando desenterrada por moradores à procura de água, equivale à hibernação, chamada de estivação, acionada pela seca ao invés do frio, quando o metabolismo dos animais praticamente para, voltando ao seu estado normal nos primeiros meses do ano, quando voltam as chuvas.

Avifauna

Apesar de considerado o grupo animal mais conhecido no que se diz respeito à taxonomia, à distribuição geográfica e à história natural, ainda há grandes lacunas sobre os dados relativos às aves da Caatinga.

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

É dada atenção especial aos táxons endêmicos e as espécies ameaçadas de extinção, pois essas são, de modo geral, as mais vulneráveis à atual expansão das atividades humanas neste bioma.

Apesar de a Caatinga ser considerada um importante centro de endemismo para aves sul-americanas, a distribuição, a evolução e a ecologia da avifauna continuam ainda muito pouco investigadas quando comparadas com o esforço feito para outros ecossistemas, sendo esse grupo o mais representativo, com cerca de 510 espécies registradas, das quais aproximadamente 92% se reproduzem na região, estimando-se que cerca de 15 espécies e 45 subespécies sejam endêmicas desse bioma.

No bioma Caatinga, são vinte as espécies ameaçadas de extinção, estando incluídas nesse conjunto duas das espécies de aves mais ameaçadas do planeta: a ararinha-azul (*Cyanopsitta spixii*) extinta na natureza, e a arara-azul-de-lear (*Anodorhynchus leari*), espécie endêmica do Brasil, uma das aves mais raras do mundo, cuja população é de cerca de 1.200 indivíduos sendo encontrada extremamente restrita do sertão baiano. Outra espécie endêmica para o bioma é o soldadinho-do-araripe (*Antilophia bokermanni*), descoberta apenas em 1996, entretanto, encontra-se classificada como "Criticamente Em Perigo" e é encontrada apenas na Caatinga do Ceará.

A seguir estão descritas algumas espécies encontradas no bioma Caatinga:

Columbina picui é uma ave da família Columbidae que habita toda a região oriental do Brasil e é encontrada com menor frequência na parte ocidental. Há variações na sua plumagem. No Nordeste recebe o nome de rolinha-branca devido a sua plumagem esbranquiçada. Nas outras regiões sua plumagem é mais pardacenta ou acinzentada. Vivem em bandos ou casais. Alimentam-se de sementes pequenas e grãos.

Acostuma-se com a presença humana e beneficia-se de plantios de grãos, aumentando sua presença nas áreas de cultivo. Espécie sinantrópica nas suas áreas de ocorrência; é comum em regiões semiabertas, capoeiras, beiras de matas mesófilas, matas secas, cerrados, caatingas, plantações, campos e pastos sujos. Nas áreas de Caatinga se reúnem em grandes bandos nas proximidades das fontes de água.

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



Figura 2.3.2.1 - *Columbina picui* (rolinha-picuí). Foto: Marco Aurélio da Cruz.

Patagioenas picazuro, conhecida como pombão, asa-branca, legítima, pomba-verdadeira, etc., é uma ave da família Columbidae. Quando em voo, sua principal característica é a faixa branca na parte superior das asas. São granívoros e frugívoros, alimentam-se de sementes e pequenos frutos geralmente coletados no solo, mas também frequentam roças de milho e feijão.

Vivem nos campos com árvores, áreas urbanas, cerrados, caatingas e florestas de galeria, sendo frequentemente encontrada no solo. É migratória como outras pombas, estendendo seus domínios acompanhando o desmatamento, aparecendo em grande quantidade.

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



Figura 2.3.2.2 - *Patagioenas picazuro* (pombão). Foto: Marco Aurélio da Cruz.

Caracara plancus, conhecido popularmente por caracará, carcará, carancho, gavião-de-queimada, etc., ocorre em campos abertos, cerrados, caatingas, borda de matas e centros urbanos. Vive solitário, aos pares ou em grupos. Não é um predador especializado, e sim um generalista e oportunista.

Onívoro, alimenta-se de animais vivos ou mortos; de lixo produzido por humanos; caça lagartos, cobras, sapos e caramujos; rouba filhotes de outras aves; arranha o solo com as patas em busca de amendoim e feijão; apanha frutos de dendê; segue tratores arando os campos em busca de minhocas; alimenta-se dos animais atropelados; fica perto de ninhais para comer restos de comida caídos no chão, ovos ou filhotes deixados sem a presença dos pais; come carniça e é visto voando ou pousado junto a urubus ao longo de rodovias ou lixões.

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



Figura 2.3.2.3 - *Caracara plancus* (caracará). Foto: Marco Aurélio da Cruz.

Zenaida auriculata, conhecida como pomba-de-bando, arribaçã, cardigueira, juriti-carregadeira, parari, pomba-amargosinha, pomba-do-sertão, rolinha, avoante, etc., costuma ser uma ave gregária, podendo formar bandos de milhares de indivíduos durante migrações ou em pousos coletivos em locais onde dormem.

Alimenta-se de grãos silvestres e de brotos de plantações. Os grandes bandos desta ave podem se transformar em pragas agrícolas em culturas de grãos. Geralmente são atraídas por restos de alimentos, farelos de milho e pães. Migratória no nordeste do Brasil, suas populações no interior de São Paulo e Paraná explodiram a partir de 1970, ao adaptar-se aos ambientes criados pela agricultura e pecuária.

Originalmente ave campestre típica da caatinga, cerrado e campos, atualmente vem aumentando significativamente sua distribuição, beneficiada pelo desmatamento e nas últimas décadas conquistou efetivamente o ambiente urbano. No Nordeste, onde realiza migrações locais conforme as secas, também forma bandos enormes. Nessa região é muito caçada, chegando a ser vendida em feiras populares.

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



Figura 2.3.2.4 - *Zenaida auriculata* (pomba-de-bando). Foto: Marco Aurélio da Cruz.

Aratinga cactorum, o periquito-da-caatinga, conhecido no Nordeste por periquitinha, jandaia, gangarra, guinguirra e grengueu é uma ave da família dos Psittacidae. Voa em bando de 6 a 8 indivíduos, vocalizando. Desce ao solo em busca de sementes e para beber água.

Alimentam-se de frutas, brotos e sementes, especialmente das frutas e bagos do umbuzeiro e também das frutas de oiticica, carnaúba e trapiá (*Crateva tapia*).O milho-verde, encontrado nas plantações, é uma das suas alimentações preferidas. Com um bico apropriado, rasga a palha da espiga ainda no pé, e come parcialmente os grãos. Devido a esse hábito, é muito perseguida por produtores e caçadores, sendo abatidas sob o pretexto de que são danosas às plantações de milho.

Picumnus fulvescens, conhecido como pica-pau-anão-canela é uma ave da família Picidae e mede 10 cm de comprimento. É por vezes considerada uma subespécie do pica-pau-anão-da-caatinga. Frequenta matas úmidas e capoeiras em altitudes até 950 m. Está ameaçado pela expansão agrícola. Endêmico do Nordeste brasileiro, nos Estados do Piauí, Ceará, Paraíba, Bahia, Pernambuco, Alagoas e Sergipe.

Columbina talpacoti, a rolinha-caldo-de-feijão ou rolinha-roxa, adapta-se aos ambientes artificiais criados pela ação humana. Vive em áreas abertas; o desmatamento facilitou sua

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

expansão, em especial nas áreas formadas para pasto ou agricultura de grãos. Alimenta-se de grãos encontrados no chão. Havendo alimento, reproduz-se o ano inteiro. Em vários locais já não tem sido avistada ou tem sua população diminuída devido à caça desenfreada.



Figura 2.3.2.5 - *Columbina talpacoti* (rolinha-caldo-de-feijão). Foto: Marco Aurélio da Cruz.

No Estado da Paraíba há áreas consideradas de alta importância biológica para a conservação da avifauna da Caatinga por se tratarem de locais de tradicional reprodução de *Zenaida auriculata* e da endêmica e ameaçada *Picumnus fulvescens*.

Mamíferos

O grupo dos mamíferos, em geral, é de pequeno porte e ainda existem lacunas no conhecimento, mas é rica em diversidade: 148 espécies com endemismo para 19 espécies, podendo ser maior após estudos com roedores e morcegos.

Alguns de seus representantes já se encontram na lista de espécies ameaçadas. Os felinos, como a onça-parda (*Puma concolor*), estão entre os primeiros dessa lista em decorrência da caça que vem diminuindo sua população e a dos animais que fazem parte de sua dieta alimentar.

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

A Caatinga abriga seis espécies de felinos: a onça-pintada (*Panthera onca*), onça-parda (*Puma concolor*), jaguatirica (*Leopardus pardalis*), gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*), gato-maracajá (*Leopardus wiedii*) e gato-mourisco (*Puma yagouaroundi*). No entanto, a exploração humana e o manejo inadequado do solo afetam esta fauna.

Outro mamífero ameaçado de extinção é o tatu-bola-da-caatinga (*Tolypeutes tricinctus*). Seu habitat são as savanas brasileiras, principalmente a Caatinga, nas regiões Centro-oeste e Nordeste brasileiras, estendendo-se até a parte mais oriental do Cerrado. A principal característica deste gênero é a capacidade de, na eminência de um perigo, enrolar-se completamente dentro da carapaça, tomando a forma de uma bola.

O tatu-bola-da-caatinga é uma espécie ameaçada de extinção, com estado de conservação classificado como Vulnerável de acordo com a União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN) e com o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).

Existem muitos mamíferos na Caatinga. Entre as árvores secas e em terrenos pedregosos, vivem gatos, capivaras, gambás, preás, macacos-prego, tatus, veados- catingueiros, entre outros.

A ordem Didelphimorphia está representada por *Caluromys Philander* (cuíca), *Didelphis albiventris*, (gambá-de-orelha-branca), *Gracilinanus agilis* (cuíca), *Gracilinanus emiliae* (cuíca), *Marmosa murina* (catita), *Marmosops incanus* (cuíca-pequena), *Micoureus demerarae* (cuíca), *Monodelphis americana* (cuíca-de-três-listras), *Monodelphis domestica* (cuíca-de-rabo-curto), *Thylamys karimii* (catita), etc.

Os registros referentes aos tatus (Xenarthra, Dasypodidae), incluem *Cabassous* sp. (tatu-de-rabo-mole), *Dasypus novemcinctus* (tatu-galinha), *Dasypus septemcinctus* (tatu-mirim), *Euphractus sexcinctus* (tatu-peba) e *Tolypeutes tricinctus*, o ameaçado de extinção tatu-bola. Entre os Myrmecophagidae estão inclusos *Tamandua tetradactyla* (tamanduá-mirim), *Cyclopes didactylus* (tamanduaí ou tamanduá-anão) e *Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá-bandeira).

Registros para Chiroptera da Caatinga incluem cerca de 65 espécies. As mais amplamente representadas são *Glossophaga soricina*, *Carollia perspicillata*, *Artibeus lituratus* (morcego-da-fruta), *Molossus molossus* (morcego-de-cauda-livre), *Platyrrhinus lineatus*, *Artibeus jamaicensis* e *Desmodus rotundus* (morcego-vampiro).

Os registros de Primate na Caatinga incluem cinco espécies da família Cebidae: *Alouatta belzebul* (guariba), *Alouatta ululata* (bugio), *Alouatta caraya*,(guariba), *Cebus apella* (macaco-prego) e *Callicebus barbarabrownae* (guigó-da-caatinga). Entre os representantes da família

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

Callithrichidae existem registros de *Callithrix jacchus* (sagui-de-tufos-brancos ou soim) e *Callithrix penicillata* (mico-estrela ou sagui).

Para Carnivora, há registros de 14 espécies, entre elas seis da família Felidae, quatro Mustelidae (*Conepatus* spp.; *Galictis cuja*, *Galictis vittata*), três Procyonidae (*Potus flavus*; *Nasua nasua*; *Procyon cancrivorus*), e um Canidae (*Cerdocyon thous*).

A ordem Rodentia está representada por *Oryzomys* aff. *subflavus*, *Oligoryzomys eliurus*, *Necromys lasiurus*. Nas áreas de caatingas também são encontrados *Sciurus aestuans* (caxinguelê) e *Sciurus alphonsei*; *Kerodon rupestris* (mocó), *Galea spixii* (preá) e *Thrichomys apereoides* (rato-boiadeiro); *Dasyprocta primnolopha* (cutia), entre outros mamíferos roedores.

Entre os representantes da ordem Artiodactyla, os poucos registros disponíveis são amplamente distribuídos: *Mazama americana* (veado-mateiro), *Mazama gouazoubira* (veado-catingueiro), *Pecari tajacu* (cateto) e *Tayassu pecari* (queixada), este cada vez mais raro. Para o representante da ordem Perissodactyla, *Tapirus terrestris* (anta), somente tem-se registro para a Caatinga de MG.

O único representante da ordem Lagomorpha silvestre é *Sylvilagus brasiliensis* (tapiti) amplamente disperso pela Caatinga.

Essa mastofauna ainda poderia estar representada, em maior abrangência, em áreas de vegetação semiárida mais bem preservadas. Apesar da documentada ausência de adaptações equivalentes às encontradas em mamíferos de deserto, duas das espécies características da Caatinga, o rato-de-fava (*Wiedomys pirrhorhinus*) e o mocó (*Kerodon rupestris*), são encontrados nas formações vegetais abertas do bioma.

Das espécies existentes na Caatinga, dez estão incluídas na lista oficial de espécies ameaçadas de extinção. As mais vulneráveis ao intenso processo de degradação observado no bioma, o qual inclui até mesmo pontos de desertificação, são espécies de mamíferos de topo de cadeia trófica, como, por exemplo, os carnívoros, destacando-se o grupo dos felinos.

2.3.2.1 Considerações finais

As paisagens hoje incluídas no bioma Caatinga têm sofrido uma ação agressiva de modificação, processo este que não distingue as áreas florestadas das regiões de vegetação mais aberta e solo naturalmente exposto. A exploração feita de forma extrativista pela população, desde a ocupação do semiárido, tem levado a uma rápida degradação 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 Caatinga possui extensas áreas degradadas, muitas delas incorrem, de certo modo, em risco de desertificação. A fauna da Caatinga sofre grandes prejuízos tanto pelas pressões antrópicas como pela perda de habitat natural, como também pelas caça e pesca sem controles. Também há grande pressão da população regional no que se refere à exploração dos recursos florestais da Caatinga.

Os ecossistemas do bioma Caatinga encontram-se bastante alterados, com a substituição de espécies vegetais nativas por cultivos e pastagens. O desmatamento e as queimadas são ainda práticas comuns no preparo da terra para a agropecuária que, além de destruir a cobertura vegetal, prejudica a manutenção de populações da fauna silvestre, a qualidade da água, e o equilíbrio do clima e do solo.

Aproximadamente 80% dos ecossistemas originais já foram antropizados, e somente 0,28% de sua área encontra-se protegida em Unidades de Conservação. Estes números conferem à Caatinga a condição de ecossistema menos preservado e um dos mais degradados.

Como consequência desta degradação, algumas espécies já figuram na lista das espécies ameaçadas de extinção do IBAMA. Quanto à fauna, os felinos (onças e gatos selvagens), os herbívoros de porte médio (veado-catingueiro e capivara), as aves (ararinha-azul) e abelhas nativas figuram entre os mais atingidos pela caça predatória e destruição do seu habitat natural.

Para conservar a fauna há necessidade de se aumentarem as áreas de preservação bem como a fiscalização, evitando não só o tráfego de animais silvestres, como as caça e pesca predatórias, uma vez que a caça configura importante fator de perigo para as espécies de animais, visto ser prática bastante comum no bioma.

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

Parte 3

DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS

Situação Atual dos Resíduos

Definição e Classificação

Resíduos de Pedra Lavrada

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

3 DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS

A conscientização das pessoas quanto à degradação do meio ambiente ainda é para muitas delas um assunto desconhecido, os métodos de regeneração do solo e bioalternativas ainda são pouco divulgados.

Há vários métodos de tratamento e destinação final de resíduos sólidos e líquidos e a melhor opção para um município deve ser escolhida comparando-se as diversas configurações de tipos de tratamento, levando em consideração a quantidade de resíduos gerados, e fazendo as adequações necessárias para garantia da eficiência do processo.

A questão dos resíduos sólidos no Brasil tem sido amplamente discutida na sociedade, a partir dos vários levantamentos da situação atual e perspectivas para os setores realizados. Este assunto permeia por várias áreas do conhecimento, envolvendo o saneamento básico, o meio ambiente, a inserção social e econômica dos processos de triagem e reciclagem dos materiais, e, mais recentemente, o aproveitamento energético dos gases provenientes dos aterros sanitários.

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

Destinação final de resíduos é um assunto que tem sido tratado com muita cautela, pois há grande preocupação mundial quanto à preservação do meio ambiente. Ao mencionar o termo "meio ambiente" há de se pensar não somente na preservação da fauna e flora do nosso planeta, mas também nas inter-relações envolvidas, no macro e no microcosmo, uma vez que nossas atitudes afetam todos os ecossistemas de forma holística: os indivíduos devem conviver e dividir espaços com objetivos em comum, de maneira ambientalmente harmoniosa.

3.1.1 Geração de resíduos

De acordo com material elaborado pela ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais, a geração de RSU no Brasil cresceu 1,3%, de 2011 para 2012, índice que é superior à taxa de crescimento populacional urbano no país no período, que foi de 0,9%.

Para o ano de 2011, estima-se que no Brasil foram geradas aproximadamente 198 mil toneladas por dia de resíduos sólidos urbanos, o que equivale a aproximadamente 62 milhões de toneladas no ano. Do total de resíduos gerados, cerca de 90% são coletados, o que equivale a aproximadamente 180 mil toneladas por dia. Dos resíduos coletados em 2011, 58% foram destinados a aterros sanitários, 24% em aterros controlados e 17% em lixões.

Isto significa que cerca de 75 mil toneladas diárias ainda têm destinação inadequada, sendo encaminhadas para lixões ou aterros controlados, os quais não possuem o conjunto de sistemas e medidas necessárias para proteção do meio ambiente contra danos e degradações. Apesar das determinações legais e dos esforços empreendidos, essa destinação inadequada de RSU está presente em todos os estados. Os dados registrados para a geração total e *per capita* são apresentados na Figura 3.1.1.1 e apesar de superarem o índice de crescimento populacional, tiveram um declínio na sua intensidade.

A comparação da quantidade total gerada e o total de resíduos sólidos urbanos coletados, indicado na Figura 3.1.1.2, mostra que 6,2 milhões de toneladas de RSU deixaram de ser coletados no ano de 2012 e, por consequência, tiveram destino impróprio. Esta quantidade é cerca de 3% menor do que a constatada em 2011.

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

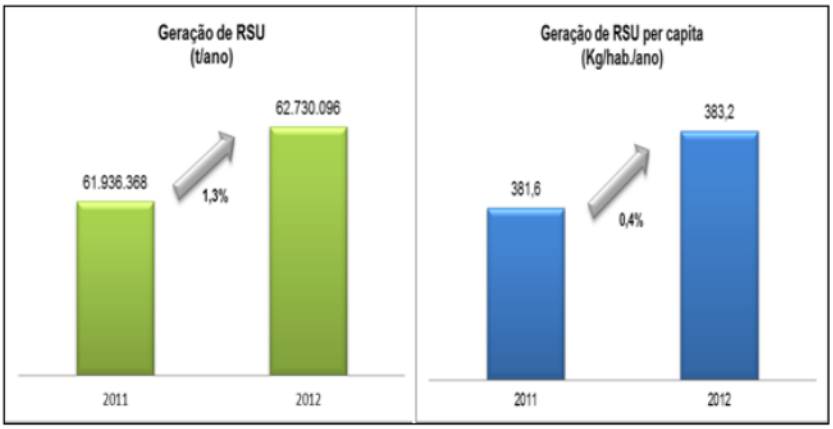


Figura 3.1.1.1 – Geração de RSU.
FONTE: ABRELPE e IBGE.

A Figura 3.1.1.2 mostra que houve um aumento de 1,9% na quantidade de RSU coletados em 2012 relativamente a 2011. A comparação deste índice com o crescimento da geração de RSU mostra uma discreta evolução na cobertura dos serviços de coleta de RSU, chegando a 90,17%, o que indica que o país caminha, ao menos, para universalizar esses serviços.

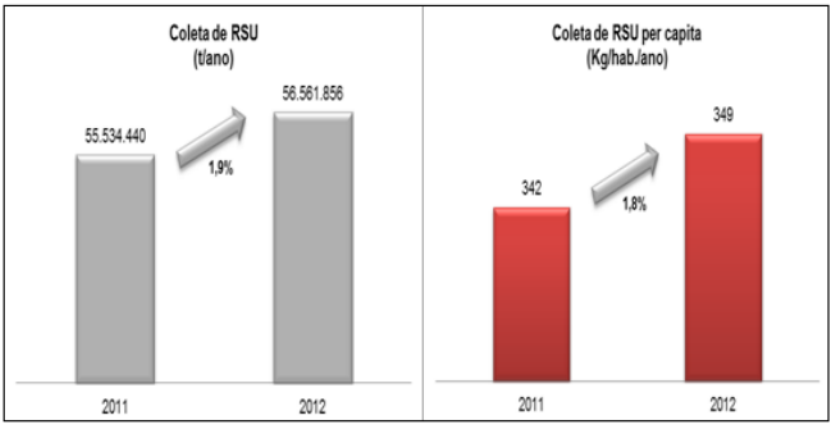


Figura 3.1.1.2 – Coleta de RSU no Brasil.
FONTE: ABRELPE e IBGE.

De acordo com a pesquisa realizada pela MGM Innova a partir dos dados da ABRELPE sobre a geração, coleta e destinação final nos anos de 2010 e 2011 no estado da Paraíba,

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

constatou-se que em 2010 foram geradas 3.215 t/dia de RSU sendo coletadas 2.601 t/dia, e em 2011 houve a geração de 3.324 t/dia de RSU e foram coletadas 2.660 t/dia.

Pode-se verificar na tabela abaixo (Quadro 3.1.1.1) a quantidade de RSU por tipo de destinação final nos anos de 2010 e 2011 no Estado:

Quadro 3.1.1.1 – RSU no Estado da Paraíba: destinação final nos anos de 2010 e 2011.

Destinação Final	2010		2011	
	t/dia	%	t/dia	%
Aterro Sanitário	773	29,7	816	30,7
Aterro Controlado	948	36,5	978	36,8
Lixão	880	33,8	866	32,5

Conforme citado pelo IPEA, no diagnóstico sobre Catadores de Resíduos Sólidos, a Paraíba começou a realizar a coleta seletiva solidária após a criação da Lei no 9.293, em dezembro de 2010. Nos termos da lei, esta modalidade de coleta é entendida como "a coleta de resíduos recicláveis descartados, separados na fonte geradora, para destinação às associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis" (Artigo 3º). A lei estabelece a aplicação aos órgãos da administração pública estadual direta e indireta da coleta seletiva solidária e descreve os mecanismos para a seleção das organizações de catadores beneficiadas.

Dados levantados pelo IBGE, 2008, constatou que no Estado da Paraíba possuí 1.314 catadores na área urbana (sendo 70 com até 14 anos e 1.244 com mais de 14 anos de idade) e apenas 9 cooperativas ou associações, com os quais desses 1.314, 608 catadores são ligados à elas.

Para além da simples participação das cooperativas e das associações na gestão dos resíduos, é necessário promover a efetiva integração dos catadores nos sistemas de gestão, evitando arranjos em que estas organizações sejam tuteladas pelo poder publico municipal ou que impeçam sua progressiva autonomia e expansão de suas atividades. Ademais, é preciso reconhecer o valor do trabalho executado pelos catadores.

Diante desse panorama, fica evidenciado que grande parte da população paraibana não conta com os serviços de destinação final do lixo urbano regularizados e que o segmento dos catadores, ainda inexistente, precisa ser incentivado e atendido pelos programas e ações das políticas públicas, em um novo contexto de cidadania e sustentabilidade socioeconômica.

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

Para os efeitos da Lei n. 12.305/10 – Política Nacional de Resíduos Sólidos, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação:

I - quanto à origem:

a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;

b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;

c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas "a" e "b";

d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas "b", "e", "g", "h" e "j";

e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea "c";

f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;

g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;

h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;

i) resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;

j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;

k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

II - quanto à periculosidade:

a) resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;

b) resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea "a".

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

Para os efeitos da NBR 10004/04 – Política Nacional de Resíduos Sólidos, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação:

a) Resíduos Classe I– Perigosos: Característica apresentada por um resíduo que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, pode apresentar: Risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices; Riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada. E também podem apresentar característica como, inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade;

b) Resíduos ClasseIIA – Resíduos não inertes: Aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classeI – Perigosos ou de resíduos classe IIB - Inertes, nos termos desta Norma. Os resíduos classe IIA – Não inertes podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.(lodo físico-químico e biológico da Estação de Tratamento de Efluentes, papel, papelão, resíduos de varrição, resíduos orgânicos e resíduos domésticos);

c) Resíduos Classe IIB – Resíduos inertes: Quaisquer resíduos que,quando amostrados de forma representativa, segundo a ABNT/NBR 10.007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT/NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor, conforme anexo G da NBR 10.004 (vidros, metais, plásticos e entulhos).

De acordo com a RDC nº 306/04 – ANVISA, os Resíduos de Serviços de Saúde são classificados em:

- Grupo A: Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção;
- Grupo B: Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco a saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade;
- Grupo C: Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos e quantidades superiores aos limites de isenção especificados nas normas do CNEN (Comissão Nacional de Energia Nuclear) e para os quais a reutilização é imprópria ou não-prevista;

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

- Grupo D: Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares;
- Grupo E: Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas, tubos capilares, micropipetas, lâminas de lamínulas, espátulas e todos os utensílios de vidro quebrados e laboratórios e outros similares.

Os resíduos da construção civil são classificados de acordo com a NBR 15.113 e com a Resolução CONAMA n° 307, conforme descrito a seguir:

- Classe A: Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:
  - De construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplenagem;
  - De construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
  - De processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios, etc.) produzidas nos canteiros de obras.
- Classe B: Resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e outros.
- Classe C: Resíduos para os quais nãoforam desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem e recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso.
- Classe D: Resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

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 informações obtidas na Prefeitura, considerando-se os resíduos domiciliares, o município de Pedra Lavrada, com 7.475 habitantes, produz em média de 27 t de resíduos sólidos por semana, sendo coletados resíduos domiciliares, de varrição, verdes, além de grandes resíduos (mobiliário, equipamentos eletro eletrônicos, sucatas) e resíduos de construção civil.

Nos subitens a seguir são descritos os formatos atuais de gestão dos resíduos de acordo com as categorias criadas, respeitando as classificações mencionadas anteriormente.

3.3.1 Resíduos Domiciliares

Em relação às características dos resíduos, é esperado que sua composição não seja diferente das de outros municípios de igual ou similar porte. Sendo assim, é apresentada a composição gravimétrica dos resíduos gerados em Pedras de Fogo/PB, cuja população é de 27.032 habitantes (Censo IBGE, 2010), realizada nos cinco bairros mais populosos do município no ano de 2007. Ressalta-se que os dados a seguir (características e descrição dos resíduos - Quadro 3.3.1.1 e Figura 3.3.1.1) são apresentados para utilização como ferramenta de comparação.

Quadro 3.3.1.1 – Composição gravimétrica dos resíduos gerados em Pedras de Fogo/PB.

Fração	%	%
Papel / Papelão	3,70	Materiais potencialmente recicláveis – 10,31
Plástico PET	3,86	
Metais	1,74	
Vidros	1,01	
Rejeitos	32,69	Rejeito – 32,69
Matéria Orgânica	57,00	Mat. Orgânica – 57,00
Total da amostra	**100,00**	**100,00**

FONTE: Adaptado de NÓBREGA *et al*, 2007.

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

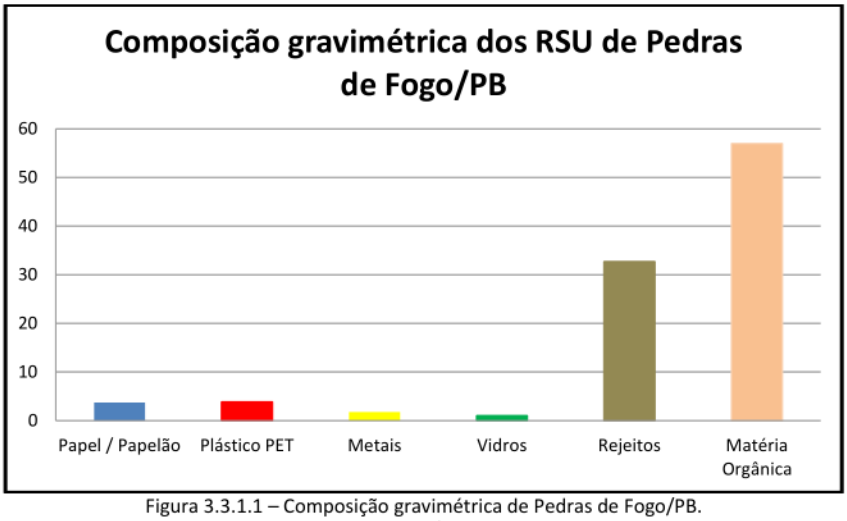


Figura 3.3.1.1 – Composição gravimétrica de Pedras de Fogo/PB.
Fonte: Adaptado de NÓBREGA *et al*, 2007.

Com base em dados de 2013 coletados no município, Pedra Lavrada gera atualmente uma média de 27 t por semana de resíduos sólidos (totalizando 108 t/mês), sendo a coleta e a destinação final de responsabilidade do próprio município. Entre os resíduos gerados encontram-se resíduos domiciliares provenientes da coleta regular e também resíduos de serviços executados pela Prefeitura provenientes de varrição, poda e de limpeza de terrenos públicos. É prevista cobrança de taxa única juntamente com o IPTU (Imposto Predial e Territorial Urbano) para a realização de limpeza pública, coleta e destinação final dos resíduos, conforme Código Tributário Municipal aprovado em 29 de novembro de 1996 (página 37).

3.3.1.1 Coleta Regular

De acordo com a Lei Orgânica Municipal (página 51) e do Código de Postura (Art. 20°), a Prefeitura de Pedra Lavrada é responsável pelo sistema de coleta e destinação final de lixo do município, e deverá ser planejada e atender todos os aglomerados urbanos. Para tal serviço é disponibilizado 01 caminhão basculante com capacidade de 6m^3 (terceirizado – contrato n° 00034/2013-CPL), o qual é operado por um motorista, que com a ajuda de dois coletores, percorre as ruas da cidade às segundas, quartas e sextas-feiras, não havendo percurso fixo de

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

coleta. O serviço é realizado em um turno, sendo três viagens por dia e os coletores envolvidos, contratados diretos da Prefeitura, possuem EPIs fornecidos pelo município para a realização do serviço.



Figura 3.3.1.1.1– Caminhão utilizado na coleta de RSD.

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



Figura 3.3.1.1.2 – Resíduos domiciliares acondicionados em sacos plásticos.

3.3.1.2 Transbordo de Resíduos

Não há área de trasbordo em Pedra Lavrada. Os resíduos domiciliares coletados no município são encaminhados diretamente ao Lixão Municipal.

3.3.1.3 Destinação Final

Os resíduos domiciliares coletados no município são enviados a um lixão localizado a aproximadamente um quilometro de distancia do centro urbano, no Sítio Cata-Galo, com 6.668 m^2 de área, e próximo a propriedades e residências rurais. O terreno onde está localizado o lixão é de propriedade municipal e existe há quase vinte anos para este fim.

O terreno é cercado por cerca de arame farpado e mourão, mas não possui identificação, ou sistema de acesso com porteira e responsável pelo controle de entrada e saída de pessoas no

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

local. O acesso ao local é feito por estrada de chão batido. O lixão não possui licença ambiental para instalação e/ou funcionamento.



Figura 3.3.1.3.1– Estrada de acesso ao lixão (ao fundo).

O resíduo é depositado no lixão três vezes por dia, as segundas, quartas e sextas-feiras, conforme coleta municipal, não havendo vala específica para a colocação dos resíduos, nem recobrimento com qualquer tipo de material. Foram observados resíduos de diversos tipos no local: resíduos domiciliares, de construção civil, verdes e poda, grandes volumes, carcaças de animais, recicláveis.

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



Figura 3.3.1.3.2 – Lixão de Pedra Lavrada – vista geral.



Figura 3.3.1.3.3 – Resíduos 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



Figura 3.3.1.3.4 – Ossada de animais.



Figura 3.3.1.3.5 – Recicláveis.

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



Figura 3.3.1.3.6 – Grandes volumes.



Figura 3.3.1.3.7 –Pneu visualizado no lixão.

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

No local foi observada fumaça no local, o que indica focos de incêndio nos resíduos.



Figura 3.3.1.3.8– Foco de incêndio.

Uma vez que não há controle de acesso ao lixão, foram visualizados catadores no local, que mantêm uma área cercada com material que encontram no aterro, para fazerem a separação do material triado. Conforme informado por um dos catadores, realizam a catação todos os dias da semana, e o material triado é revendido a um comprador de Picuí, cuja identidade não foi revelada.

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



Figura 3.3.1.3.9 – Catador e material triado.



Figura 3.3.1.3.10 –Área delimitada com resíduos triados.

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



Figura 3.3.1.3.11 – Área delimitada com resíduos triados.

Muito embora a área do lixão possua cerca de arame farpado e mourão, uma vez que não há recobrimento do resíduo depositado, o mesmo é carreado com o vento, sendo depositado nas áreas do entorno. Na Figura 3.3.1.3.12, a seguir, é possível observar os resíduos que foram carreados para além da cerca do lixão, sendo depositados, inclusive, nos galhos das árvores próximas.

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



Figura 3.3.1.3.12 – Material carreado do lixão.

Foi observada, também, uma área no lixão, onde eram queimados os resíduos de serviço de saúde. Trata-se de um espaço no chão, cujas paredes e base foram reforçadas com tijolos, com tampa de concreto – que possui uma abertura pela qual eram colocados cal, os RSSS e fogo para a queima. Muito embora o espaço não seja mais utilizado, foi observada a presença de carcaça de animal, que indica o uso indevido do local. Atualmente a empresa responsável pela coleta e incineração dos RSSS é a Stericycle Tratamento de Resíduos PB Ltda., com a qual a Prefeitura possui contrato válido até dezembro de 2013.

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



Figura 3.3.1.3.13 – Local onde eram queimados os resíduos de serviço de saúde.

3.3.2 Resíduos industriais

Pedra Lavrada é conhecida como a Terra do Minério, portanto grande parte das empresas do município é de mineradoras, as quais se localizam distantes do centro urbano, não havendo um distrito industrial. Duas empresas do ramo da mineração puderam ser visitadas: Elizabeth Produtos Cerâmicos Ltda. e Mineração Florentino Ltda.

A primeira empresa, Elizabeth Produtos Cerâmicos Ltda. está localizada ao Sítio Cantagalo, s/n, Zona Rural de Pedra Lavrada, e seu ramo é de moagem de matéria-prima para a fabricação de peças cerâmicas. De acordo com informações obtidas na própria indústria, são moídas, semanalmente, 200 t de material (feldspato, albita ou quartzo), que são utilizadas para a fabricação da base e parte superior de peças cerâmicas. Há duas unidades no município, sendo uma responsável pela moagem do material mais grosso, com o qual é feita a base da cerâmica, e a outra pela moagem do material mais fino, utilizado na fabricação da parte superior da cerâmica. Ao todo 35 funcionários compõem o quadro da empresa. A moagem é feita de acordo com o pedido do cliente, não havendo cronograma fixo do tipo de material que será processado.

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

No processo de moagem é gerado rejeito que é reaproveitado, sendo reincorporado à massa durante o processo de moagem da matéria-prima virgem. Os demais resíduos gerados na empresa são: trapos, e EPIs contaminados, que são recolhidos pela empresa Serquip Tratamento de Resíduos Ltda e são encaminhados para incineração (em média duas bombonas de 60 kg/mês); óleo lubrificante usado, que é armazenado nos próprios tambores do óleo, e que é coletado por uma empresa que faz o rerrefino do material (o nome da empresa recicladora do óleo não foi informado); e os resíduos comuns, gerados em escritórios e banheiros, que são encaminhados ao lixão municipal pela própria empresa mineradora, que utiliza um de seus caminhões para transportá-los até o destino final.



Figura 3.3.2.1 – Elizabeth Produtos Cerâmicos 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 3.3.2.2 – Bombonas com resíduos gerados na empresa Elizabeth.

A empresa Elizabeth possui licença ambiental de funcionamento emitida pela SUDEMA em processo de renovação (Licença de Operação n° 1128/2010, com validade até 09 de junho de 2012), e está localizada em área cercada, identificada, com controle de acesso (portaria), britador e balança para pesagem do material processado.

Há uma placa com informações sobre a licença ambiental emitida pela SUDEMA na entrada da empresa, cuja colocação é uma das condições do licenciamento.

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



Figura 3.3.2.3 – Placa de identificação com a licença do empreendimento.

A segunda empresa, Mineração Florentino Ltda., está localizada à Rua Projetada, s/n, Perímetro Urbano de Pedra Lavrada, e atua no ramo de mineração/extração de feldspato, albita, tantalina, cristal de quartzo (rosa e branco), mica e berilo, existindo há aproximadamente nove anos. De acordo com informações obtidas na empresa, a empresa extrai, diariamente, em torno de 100 t de minério que é revendido. Um dos principais minérios extraídos é a Mica, que é comercializada em vários tamanhos para empresas de cosmética, em geral (as medidas da mica comercializada varia de 1 a 30 mm).

Ao todo 24 funcionários compõem o quadro da empresa, que possui infraestrutura com vestiário, banheiros e refeitório, e que fornece todos os EPIs o necessários ao desenvolvimento seguro dos trabalhos. A empresa possui britador e o transporte do material é feito em Big Bags ou a granel, dependendo do tipo de material e da exigência do cliente.

No processo é gerado rejeito que é vendido – nada é desperdiçado no processo, sendo todo material reaproveitado. Os demais resíduos gerados na empresa são: ferro, gerado na oficina mecânica, que é vendido; óleo lubrificante usado, que é armazenado nos próprios tambores do óleo, e que é doado; resíduos orgânicos (restos de alimentos) que são doados para

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

alimentação animal; e os resíduos comuns, gerados em escritórios e banheiros, que são encaminhados ao lixão municipal. Os tambores de óleo são reaproveitados, também, para a fabricação de contêineres para colocação de resíduos sólidos conforme classificação (papel, plástico, vidro, etc.).



Figura 3.3.2.4– Mineração Florentino 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 3.3.2.5 – Tambores reaproveitados.

A empresa Mineração Florentino possui licença ambiental emitida pela SUDEMA (Licença n° 602/2012, com validade até 12 de março de 2014), e está localizada em área cercada, identificada, com controle de acesso (portaria).

Há uma placa com informações sobre a licença ambiental emitida pela SUDEMA na entrada da empresa, cuja colocação é uma das condições do licenciamento.

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



Figura 3.3.2.6 – Placa de identificação com a licença do empreendimento.

Ressalta-se, porém que os resíduos industriais são de responsabilidade de seus geradores, sendo os mesmos encarregados do seu correto acondicionamento, armazenamento e disposição final. As indústrias do município de Pedra Lavrada ainda não possuem alternativa de destinação final além do lixão do município.

3.3.3 Resíduos recicláveis

A falta de planejamento no processo de gestão de resíduos sólidos, a carência de integração entre a administração pública e os trabalhadores da coleta seletiva de rua e das centrais de triagem, juntamente com a falta de um órgão intermediário que estabeleça capacitação e diretrizes de trabalho entre ambas as partes, podem afetar significativamente o processo de gestão destes resíduos, reduzindo o desempenho da atividade e o seu aproveitamento econômico.

Segundo Calderoni (1998), em pesquisas realizadas no município de São Paulo, calculou-se que para cada tonelada de resíduos sólidos domésticos que é deixada de ser reciclada, há uma

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

perda de ganhos da ordem de R$712,00. No total, estima-se que a perda anual seja de R$791.744.000,00 para as 1.112.000 t/ano de recicláveis descarregadas nos aterros sanitários daquele município. Daí a grande vantagem para que as Prefeituras invistam no processo da implantação de GIRS dentro das normas técnicas exigidas, além dos equipamentos para o desenvolvimento de cada etapa dos projetos.

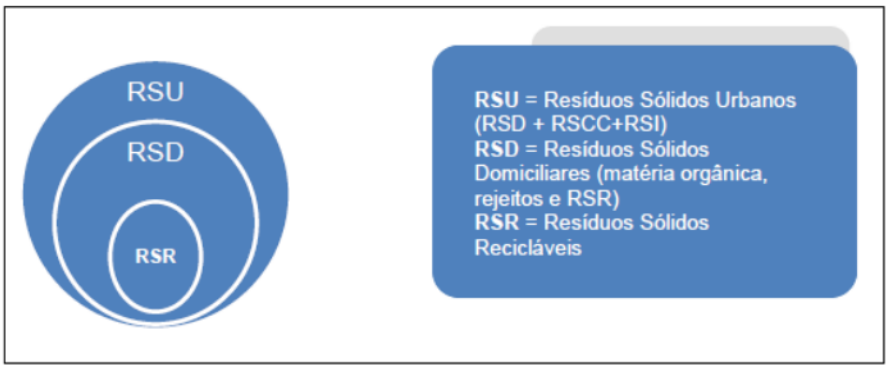


Figura 3.3.3.1– Hierarquia das categorias de Resíduos Sólidos Urbanos.
Fonte: MORAIS (2009).

3.3.3.1 Coleta Seletiva

De acordo com o IPT/CEMPRE (2000), Manual de Gerenciamento Integrado, a coleta seletiva destaca-se em quatro principais modalidades:

- Coleta seletiva "porta a porta" – assemelha-se ao procedimento clássico de coleta regular dos resíduos sólidos domésticos. Porém, os veículos coletores percorrem as residências em dias e horários específicos, que não coincidem com a coleta normal;
- Coleta seletiva em PEV (Ponto de Entrega Voluntária) – locais de entrega voluntária utilizam normalmente contêineres ou pequenos depósitos, colocados em pontos fixos no município, onde o cidadão, espontaneamente, deposita os recicláveis;
- Coleta seletiva de postos de troca – baseia-se, como o nome já diz, na troca de material entregue por algum bem ou benefício que pode ser, vale transporte, cesta básica, vale refeição, descontos, etc.;

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

- Coleta seletiva dos "catadores de rua" – coleta seletiva feita pelos coletores autônomos de RS recicláveis tem grande importância para o abastecimento do mercado de materiais recicláveis e, consequentemente, como suporte para a indústria recicladora. A organização desses trabalhadores pode ajudar a racionalizar a coleta seletiva e triagem, reduzindo custos e aumentando o fluxo de materiais recicláveis.

De acordo com o Guia de Coleta Seletiva de RS do CEMPRE (1999), o sucesso da coleta seletiva está diretamente associado ao investimento em educação ou sensibilização/conscientização ambiental da população. O papel da educação ambiental adquire uma posição de destaque no cenário de desenvolvimento de uma política de resíduos sólidos.

Pedra Lavrada recolhe, em média, 27 toneladas de resíduo domiciliar por semana, não segregado, e todo o resíduo é enviado ao Lixão próprio. Não há, atualmente, um sistema de coleta seletiva implantado no município.



Figura 3.3.3.1.1- Vista geral do lixão de Pedra Lavrada.

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

A coleta de resíduos no Município de Pedra Lavrada atende 95% da população urbana e ocorre três vezes por semana (segundas, quartas e sextas-feiras), com itinerário pré-definido, mas não formalizado. É utilizado um caminhão basculante terceirizado com capacidade de 6 m^3, e um motorista e dois ajudantes fazem a coleta em um turno de trabalho.



Figura 3.3.3.1.2- Caminhão utilizado para coleta de resíduos.

O resíduo coletado é encaminhado ao lixão sem segregação prévia. Na área onde está localizado o lixão há catadores que fazem a separação de resíduos no local, não havendo estrutura para a triagem. Depois armazenam os resíduos triados em big bags ou a granel, e os revendem a um comprador do município de Picuí/PB, cuja identidade não foi informada. De acordo com os catadores locais, obtém lucro de aproximadamente R$ 400,00 por mês com a venda do material triado no lixão.

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



Figura 3.3.3.1.3- Catador e material triado no lixão.

Não há cadastro dos catadores individuais na Prefeitura, nem programa de coleta seletiva eficaz na cidade.

3.3.3.2 Cooperativas de Reciclagem

No município de Pedra Lavrada não há cooperativas em funcionamento. Entretanto, há catadores individuais presentes no lixão.

3.3.3.3 Ecoponto para Recebimento de Pneus

Em Pedra Lavrada os pneus são coletados pela Prefeitura não havendo ponto de recebimento ou ponto de entrega voluntária (PEV). A coleta é realizada juntamente com o resíduo domiciliar, não havendo coleta específica do material, e os pneus são enviados ao lixão do município. Pequenas ações pontuais ocorrem no município, a exemplo de uma gincana ocorrida

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

na Escola Municipal Matilde de Melo Buriti, na Zona Rural, na qual estudantes fizeram a coleta de pneus para utilização na demarcação do campo da escola.



Figura 3.3.3.3.1– Pneu no lixão.

3.3.4 Resíduos de Construção Civil

A Construção Civil é reconhecida como uma das mais importantes atividades para o desenvolvimento econômico e social, e, por outro lado, comporta-se, ainda, como grande geradora de impactos ambientais, quer seja pelo consumo de recursos naturais, pela modificação da paisagem ou pela geração de resíduos.

O desafio principal é encontrar sustentabilidade para uma atividade produtiva desta magnitude e as condições que conduzam a um desenvolvimento consciente, menos agressivo ao meio ambiente.

A Prefeitura se responsabiliza pela coleta de resíduos da construção civil dispostos inadequadamente nas ruas, em terrenos baldios ou em locais impróprios, no momento que realiza a limpeza destes locais, ou mediante denúncia ou solicitação dos munícipes, e os destina

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

no lixão da cidade. A coleta é realizada com um caminhão do tipo Chevrolet D-60, caçamba, com capacidade para oito toneladas, e ocorre às terças e quintas-feiras pela manhã, não havendo cobrança de taxa aos munícipes. Depois, são dispostos em terrenos próximos à cidade, e, às vezes, são utilizados para enchimento de alicerce em construções – reaproveitamento.



Figura 3.3.4.1 – Resíduo da construção civil em terreno baldio.

3.3.5 Resíduos de Serviços de Saúde

A preocupação com o destino dos resíduos de serviço de saúde não só em Pedra Lavrada como no Brasil vem crescendo a cada dia, pois ainda se tem noticia do descarte deste material em locais como lixões ainda existentes, em terrenos onde a comunidade tem livre acesso e lixos comuns. São resíduos com alto risco de contaminação podendo provocar graves doenças e até levar a morte em casos extremos. Por isso devem ser recolhidos separadamente em embalagens fechadas e incinerados.

Os resíduos dos serviços de saúde também constituem um problema bastante complexo para os gestores de saúde pública, devido à necessidade em se adequar às normas técnicas

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

estabelecidas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA (RDC nº 306 de 07 de dezembro de 2004), que dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviço de saúde e do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA nº 358 de 29 de abril de 2005), que dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos de serviços de saúde.

Os resíduos sólidos de serviços de saúde de Pedra Lavrada, provenientes de hospitais, casas de saúde e estabelecimentos congêneres, não é, em geral, acondicionado em sacos plásticos, na cor branca-leitosa, que atendam a especificação da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. Em geral são acondicionados em sacos plásticos de qualquer cor, e depois são transferidos para bombonas de polietileno de alta densidade (PEAD), fornecidas pela empresa Serquip Tratamento de Resíduo PB Ltda. As bombonas são adequadamente fechadas e depositadas em abrigo apropriado de alvenaria, devidamente fechado, para evitar que se rompam e provoquem o derramamento de seu conteúdo e impedir o contato com insetos, roedores e outros vetores.



Figura 3.3.5.1– Área de armazenamento de RSS.

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



Figura 3.3.5.2– Área de armazenamento de bombonas com RSS.

Depois são recolhidos uma vez por semana (conforme contrato) e incinerados pela empresa Serquip Tratamento de Resíduos PB Ltda., localizada em João Pessoa/PB, visando minimizar os impactos ao meio ambiente, bem como proteger a saúde pública. Os resíduos são incinerados a uma temperatura que varia entre 800° e 1500 °C.

A Prefeitura de Pedra Lavrada possui contrato com a Stericycle para prestação de serviço de coleta, transporte e incineração de resíduos sólidos das unidades de saúde do município (Contrato n° 092/2013), cujo valor total é de R$ 6.864,00 (seis mil, oitocentos e sessenta e quatro reais), sendo repassados R$ 1.372,80 (Um mil, trezentos e setenta e dois reais, e oitenta centavos) por mês para a realização do serviço. O contrato foi assinado em 31 de julho de 2013 e tem validade de cinco meses a partir da publicação no Diário Oficial municipal, podendo ser sofrer alterações que foram pertinentes mediante termo aditivo.

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

O caminhão da empresa responsável é licenciado pela SUDEMA (Superintendência de Administração do Meio Ambiente) para a coleta e o transporte de resíduos de serviços de saúde (Licença n° 443/ 2013, com validade até 16/03/2014). Depois, os resíduos são incinerados a uma temperatura que varia entre 800° e 1200 °C.



Figura 3.3.5.3 – Caminhão de transporte de resíduos.

A empresa possui incinerador fabricado sob tecnologia e licença exclusiva de INCOL INCINERATION-TECHTROL Ltda., da Grã-Bretanha e construído sob normas internacionalmente reconhecidas, como a British Standard da Grã Bretanha e a EPA (*Environmental Protection Agency*) Americana. A empresa possui Licença de Operação nº 445/2013, emitida em 21 de Março de 2013 com vencimento em 16 de Março de 2014.

Possui duas câmaras de combustão (primária e secundária) revestidas com material refratário e de isolamento compatíveis com as temperaturas praticadas. Os queimadores são automáticos, com acendimento elétrico e sistema de segurança para chama. A temperatura é controlada para que haja ótimas condições de combustão, correta temperatura e economia de combustível. Na Câmara Primária são 2 queimadores de 350.000 kcal/h com controle automático

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

e na câmara secundaria 3 queimadores de 500.000 kcal/h. Possui, atualmente, capacidade de tratamento de 6 toneladas de resíduos de serviço de saúde.

O equipamento consiste, em sua totalidade, em empurrador, câmara primária, câmara secundária, choque térmico, lavador de gases e barra de emissão.

As cinzas restantes do processo de incineração, após a limpeza do forno, quantificando 2 t de resíduos para 200 kg de cinzas, são armazenadas em latões e encaminhadas ao aterro CTR de Igaraçú/PB semanalmente. Com a eficácia do processo as cinzas tem classificação IIB – Resíduos inertes. Ainda não há dados disponíveis referentes à quantidade de resíduos de serviço de saúde gerados no município por mês.



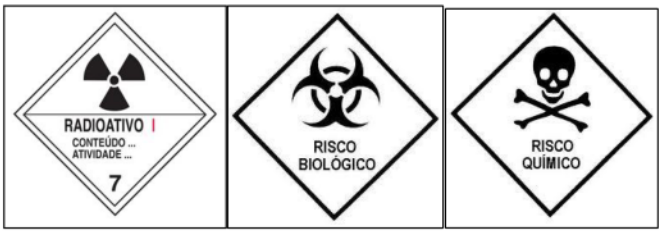
Figura 3.3.5.4 - Stericycle João Pessoa – portaria de acesso.

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

3.3.6 Resíduos Perigosos

Resíduos Perigosos são os produtos considerados perigosos por apresentarem características como inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade estabelecidas pela NBR 10.004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT_NBR 10.004), que oferecem risco potencial aos seres vivos e/ ou ao ambiente. Destinar corretamente esses resíduos é responsabilidade de seus geradores conforme a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC n.33), de 25 de fevereiro de 2003 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

Os resíduos perigosos são separados em três grandes grupos, os Resíduos biológicos, os químicos e os radioativos;



Resíduos biológicos

São os resíduos que incluem agentes infecciosos. Esses resíduos são gerados em todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios; necrotérios, funerárias; serviços de medicina legal; drogarias e farmácias; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, dentre outros similares.

O Acondicionamento desses resíduos é feitos em sacos brancos leitosos, contendo em uma de suas faces o símbolo internacional de "SUBSTÂNCIA INFECTANTE" e tendo todas as demais características estabelecidas pela NBR 9190 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT – NBR 9.190) ou em caixas de papelão que atendam aos padrões estabelecidos pela NBR 13.853 da ABNT e IPT-NEA-55.

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

O manuseio desses recipientes deve ser efetuado por pessoal treinado e devidamente paramentado dos EPI's: Gorro, Óculos, Máscara, Uniforme, Luvas, Botas, etc.

Resíduos químicos

É definido como material (substância ou mistura de substâncias) com potencial de causar danos a organismos vivos, materiais, estruturas ou ao meio ambiente; ou ainda, que pode tornar-se perigoso por interação com outros materiais como por exemplo os cianureto, pesticidas, solventes, metais (mercúrio, cádmio, chumbo) e solventes químicos.

Os resíduos químicos que possuam as seguintes características: ignitividade, corrosividade, reatividade ou toxicidade, deve ser considerado resíduo perigoso, segundo a NBR 10.004, sendo separados pelas categorias a que pertençam: Resíduos inorgânicos ou orgânicos.

De acordo com suas características cada tipo de resíduo deve ser acondicionado em um frasco devidamente rotulado (vidro, bombona, etc.).

Resíduos radioativos

São definidos como qualquer material resultante de atividade humana, que contenha radionuclídeos em quantidade superior aos limites de isenção especificados na Norma CNEN-NE-6.02 – Licenciamento de Instalações Radioativas, e para o qual a reutilização é imprópria ou não prevista.

Todo o rejeito radioativo que também puder ser definido como rejeito perigoso (NBR 10.004) deve ser manuseado como mistura de rejeito, de acordo com as exigências de seus constituintes radioativos e químicos. Isso inclui etiquetar o recipiente com a expressão "Rejeito perigoso". A maioria dos rejeitos radioativos não se encaixa no critério de mistura de rejeitos; entretanto, pode ser classificado como inflamável, corrosivo ou tóxico. Os rejeitos radioativos podem ser classificados como: solido, liquido ou gasoso.

Sua segregação e acondicionamento deve ser feita no mesmo local em que esses forem produzidos, levando-se em conta seu estado físico; o tipo de radionuclídeo, se são compactáveis ou não-compactáveis; orgânicos ou inorgânicos; putrescíveis ou patogênicos, se for o caso; e outras características perigosas (explosividade, combustibilidade, inflamabilidade, piroforicidade, corrosividade e toxicidade química). O descarte desses resíduos deve ser feito por empresas especializadas visto o risco que representam a população.

No município de Pedra Lavrada a Prefeitura chama para si a responsabilidade pelos resíduos perigosos identificados neste Plano como resíduos de serviços de saúde, destinando-os para tratamento específico, conforme descrito no item 3.3.5.

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

Por último, mas não menos importantes, são os resíduos perigosos de origem industrial. Estes, assim como seus resíduos não-perigosos são de responsabilidade de seu gerador, sendo fiscalizados pela SUDEMA. As empresas mineradoras locais já possuem controle informal dos resíduos gerados, inclusive os perigosos, e já os destinam corretamente. Na empresa Mineração Florentino, o óleo lubrificante usado é recolocado nos tambores de origem e são destinados à uma empresa que faz o rerrefino, e os tambores não reaproveitados para tal fim estão sendo adequados para que sejam utilizados como recipientes para coleta seletiva.



Figura 3.3.6.1 – Tambores reaproveitados.

Na empresa Elizabeth, o óleo também é coletado nos mesmos tambores de origem e enviado para rerrefino, e os EPIs e materiais contaminados são separados e enviados para incineração pela empresa Stericycle Tratamento de Resíduos PB Ltda.

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



Figura 3.3.6.2- Tambores com óleo lubrificante usado (recipientes à esquerda) e tambor com resíduos contaminados que são enviados à Serquip (bombona de PEAD preta ao meio).

3.3.7 Resíduos Diversos

3.3.7.1 Resíduos Verdes

Caracterizam-se por resíduos provenientes da Capina, corte de grama, poda/corte de árvores, remoção de entulho/lixo e limpeza de áreas e terrenos públicos.

A capina de áreas públicas como canteiros, praças e parques consiste na remoção de matos e ervas daninhas que crescem nas vias, sarjetas e meios fios, com o intuito de restabelecer as condições de drenagem e evitar o mau aspecto dos mesmos. Esta capina é efetuada periodicamente aumentando sua demanda em épocas de chuva.

De acordo com informações da Prefeitura de Pedra Lavrada, dois funcionários são responsáveis pela capina e um é responsável pela poda de árvores na cidade, sendo o serviço realizado em torno de três vezes ao ano, ou conforme necessidade. A poda também pode ser

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

realizada mediante solicitação de munícipe ou através de fiscalização (identificação de local com necessidade de poda por fiscal da Prefeitura).

Para tal tarefa são utilizados os seguintes equipamentos: enxadas, facões, carrinho de mão. Quando há necessidade de capina mecanizada, há a utilização de capinadeira hidráulica.

Os resíduos provenientes da poda e capina são recolhidos pela Prefeitura e encaminhados ao lixão municipal, inclusive os resíduos verdes de poda realizada pelos munícipes.



Figura 3.3.7.1.1 – Resíduo de poda.

3.3.7.2 Resíduos de Varrição

O excessivo aumento na geração dos resíduos sólidos urbanos tem se constituído em um dos graves problemas enfrentados pelas administrações públicas municipais. Gerenciar os resíduos sólidos urbanos de forma planejada e eficiente é o grande desafio das administrações públicas municipais. Cabe a elas utilizar as técnicas e metodologias definidas pelo planejamento estratégico em prol dos serviços de limpeza urbana, de tal forma que sejam intensificados,

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

ampliados e diversificados visando encontrar soluções integradas para a gestão destes resíduos. O poder público municipal também não pode se esquecer da responsabilidade de estimular a participação de cada cidadão no processo de discussão da problemática do lixo.

O serviço de varrição consiste no ato de varrer os resíduos acumulados junto à sarjeta e ao meio fio, evitando o acúmulo excessivo de resíduos; a varrição, além de ser fundamental para o embelezamento e higiene de uma cidade, tem influência na saúde pública, no desenvolvimento turístico, na segurança de pedestres, dos veículos e até no orgulho dos habitantes da localidade. O tipo de serviço realizado é determinado pela freqüência da varrição, existindo dois tipos possíveis: a normal (ou corrida) e a de conservação.

A varrição normal depende do porte da prefeitura, do número de operários colocados à disposição do serviço, da disponibilidade de equipamentos e do grau de importância que cada rua ou avenida representa para a cidade. Com base nestes dados a varrição normal pode ser feita diariamente ou alternadamente duas a três vezes por semana.

A varrição de conservação depende muito do grau de civilidade da população. Em muitos casos é difícil manter uma rua ou avenida limpa por 24 horas, e dependendo da importância do logradouro há a necessidade de que seja varrido várias vezes ao longo do dia. Essa varrição repetida se chama repasse ou varrição de conservação.

A frequência da varrição depende diretamente de fatores como a ocupação do solo, topografia do logradouro, a importância da área com relação ao grau de limpeza, e disponibilidade de recursos. A todos esses aspectos, se acrescenta o principal: grau de instrução da população. A frequência maior é dada em zona comercial, terminal rodoviário urbano e a menor frequência em bairro residencial de baixa densidade demográfica.

A equipe de varrição também chamada de guarnição pode ser constituída por: um só gari, que varre, recolhe e envaza no ponto de acumulação ou dois garis, onde um varre e junta o outro recolhe e envaza. Em observações feitas em algumas cidades brasileiras, um varredor, em condições favoráveis, varre 1.440 m em média.

A velocidade da varrição é expressa em metro linear de sarjeta, por homem, por dia. Quando se fala em dia quer dizer jornada norma de trabalho do dia (6 a 8 h). Deve-se considerar que a velocidade depende do tipo de logradouro e de duas características como: trânsito intenso de veículos, existência ou não de estacionamento, se pavimentada ou não, se é calçadão, se há circulação intensa de pedestre.

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

A Produtividade da varrição depende essencialmente da mão-de-obra encarregada de executar as tarefas. Por essa razão a produtividade está condicionada aos seguintes fatores: sexo, faixa etária e saúde do varredor, além de incentivos oferecidos ao varredor.

Há outros fatores que dizem respeito a estrutura do serviço como o local de guarda e distribuição do equipamento, o tipos de veículos que transportam o pessoal do local de guarda do equipamento no ponto de início da varrição, o grau de arborização do logradouro, circulação de veículos com carga solta, planejamento técnico do serviço.

O serviço pode ser executado com vassourões com cabos de madeira, carrinhos tipo lutocar, vassourinhas, pás de ferro com cabo em madeira e sacos plásticos que deverão estar sempre em boas condições de uso.

Em Pedra Lavrada 100% da área urbana é atendida pelo serviço de varrição, não havendo cronograma com percurso, dias e horários a serem percorridos pelos funcionários responsáveis por tal atividade. O serviço é realizado em todo o município, três vezes por semana, não havendo percurso fixo pré-determinado. Há varrição adicional nos dias de feira e quando há grandes eventos na cidade.

Sete funcionários fazem a varrição das ruas e praças de Pedra Lavrada, utilizando vassouras, pás e carrinhos de mão. O resíduo coletado é colocado em sacos e é enviado ao lixão municipal. Os funcionários responsáveis pela varrição possuem uniforme da Prefeitura, botas, luvas e máscara.

O plano informal de varrição da Prefeitura Municipal de Pedra Lavrada, dentro de um contexto geral, garante resultados precisos quanto à limpeza urbana. Contudo observa-se que a problemática da quantidade de lixo encontrado está diretamente ligada com a questão cultural da população. Ao jogar o lixo nas vias públicas contribui de forma negativa na realização dos serviços de varrição.

3.3.7.3 Resíduos Eletroeletrônicos, Pilhas e Baterias

Atualmente com as facilidades e diversificações do mercado eletro eletrônico criou-se a problemática do descarte desses resíduos: baterias, pilhas, celulares, computadores, aparelhos eletrônicos e eletrodomésticos, etc.

Por possuírem toxinas perigosas, como o lítio, o cádmio, metais pesados entre outros, quando esses aparelhos deixam de servir devem ser descartados em locais específicos, não

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

podendo ser simplesmente jogados no lixo comum. Quando deixadas próximas de rios ou no lixão eles podem contaminar a água, pois as toxinas percolam pelo solo, podendo atingir o lençol freático.

Pedra Lavrada não possui, atualmente, coleta especial de resíduos eletrônicos, pilhas e baterias, nem tampouco foi observado na cidade ponto de entrega voluntária (PEV) desse tipo de material.

3.3.7.4 Resíduos Cemiteriais e Especiais

Pedra Lavrada conta com um cemitério municipal em funcionamento, e há um novo cemitério em construção, e os resíduos gerados na manutenção dos mesmos são coletados e encaminhados ao lixão da cidade, conforme necessidade. A manutenção é feita através da limpeza frequente com varrição, não havendo cronograma de limpeza, coleta e destinação dos resíduos, nem medição do quantitativo gerado. Parte dos resíduos dali retirados é queimada e disposta inadequadamente em um terreno localizado atrás do cemitério – foram observados resquícios de coroas de flores, resíduos de construção civil, dentre outros.



Figura3.3.7.4.1 – Cemitério Municipal de Pedra Lavrada.

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



Figura 3.3.7.4.2 – Entrada do Cemitério Municipal de Pedra Lavrada.



Figura 3.3.7.4.3 – Entrada do novo Cemitério Municipal de Pedra Lavrada.

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



Figura 3.3.7.4.4 – Resíduo disposto em terreno atrás do cemitério.



Figura 3.3.7.4.5 – Resíduo disposto em terreno atrás do cemitério.

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

Parte 4

EMBASAMENTO LEGAL

Legislação

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

4 EMBASAMENTO LEGAL

Segundo IPT/CEMPRE, (2000), a gestão de resíduos refere-se às medidas adotadas pelos gestores, que variam de acordo com as condições locais e regionais tais como: cidade, município, estado, que se reúnem e discutem problemas sociais, ambientais e econômicos, originados pelo acúmulo de resíduos, causado pelo aumento populacional e do consumo de produtos industrializados. O GIRS constitui um conjunto de ações normativas, financeiras, operacionais e de planejamento, que uma administração desenvolve, baseado em critérios sanitários, ambientais e econômicos para coletar, tratar e dispor os RS de um município.

Para isto se faz necessário a análise de um sistema integrado, que considere e avalie todas as etapas necessárias para a maximização da utilização dos recursos disponíveis e proteção ambiental. O mau gerenciamento dos resíduos sólidos está diretamente ligado a falta de planejamento e a adoção de ações e modelos de gestão inadequados aos programas de gerenciamento destes resíduos.

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 Constituição Federal, cabe ao poder público municipal o trabalho de zelar pela limpeza urbana e pela coleta e destinação final do lixo. Com a lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010), a tarefa das prefeituras ganha uma base mais sólida com princípios e diretrizes, dentro de um conjunto de responsabilidades que tem o potencial de mudar o panorama do lixo no Brasil.

Pela nova lei, os governos municipais têm prazo para elaborar um plano de resíduos sólidos, com diagnóstico da situação lixo e metas para redução e reciclagem, além de dar um fim aos lixões e buscar soluções consorciadas com outros municípios. Devem também identificar os principais geradores de resíduos, calcular melhor os custos e criar indicadores para medir o desempenho do serviço público nesse campo.

Para tanto, é importante identificar as Legislações Federal, Estadual e Municipal existentes e analisar as exigências relacionadas aos resíduos sólidos gerados no município, objeto principal do presente plano.

4.1.1 Legislação Federal

Em se tratando de resíduos sólidos (gerenciamento, coleta, tratamento e disposição final), faz-se importante destacar as seguintes leis federais:

- Lei n° 11.107, de 06 de Abril de 2005 – Consórcios Públicos e da Gestão Associada de Serviços Públicos.
- Lei n° 11.445, de 05 de Janeiro de 2007 - Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.
- Lei n° 12.305, de 02 de Agosto de 2010 - Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
- Lei n° 7.404, de 23 de Dezembro de 2010 - Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da

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

Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.

- Decreto Federal n° 5.940, de 25 de Outubro de 2006 - Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências.
- NBR 10004:2004 - Resíduos sólidos - Classificação - Tem como objetivo classificar os resíduos sólidos quanto à sua periculosidade, considerando seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente;
- NBR 13463:1995 - Coleta de resíduos sólidos – Classificação - Classifica coleta de resíduos sólidos urbanos dos equipamentos destinados a esta coleta, dos tipos de sistema de trabalho, do acondicionamento destes resíduos e das estações de transbordo;
- NBR 15112:2004 - Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação - Possibilita o recebimento dos resíduos para posterior triagem e valorização. Têm importante papel na logística da destinação dos resíduos e poderão, se licenciados para esta finalidade, processar resíduos para valorização e aproveitamento;
- NBR 15113:2004 - Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação - Solução adequada para disposição dos resíduos classe A, de acordo com a Resolução CONAMA nº 307, considerando critérios para reserva dos materiais para uso futuro ou disposição adequada ao aproveitamento posterior da área;
- NBR 15114:2004 - Resíduos sólidos da construção civil - Áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação - Possibilita a transformação dos resíduos da construção classe A em agregados reciclados destinados à reinserção na atividade da construção.
- Resolução CONAMA n° 5, de 05 de Agosto de 1993 - Estabelece definições, classificações e procedimentos mínimos para o gerenciamento de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde ,portos e aeroportos ,terminais ferroviários e rodoviários.
- Resolução CONAMA n° 6, de 19 de Setembro de 1991 - Dispõe sobre a incineração de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde,portos e aeroportos.
- Resolução CONAMA n° 275, de 25 de Abril de 2001 - Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a 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

- Resolução CONAMA n° 307, de 05 de Julho de 2002 - Define, classifica e estabelece os possíveis destinos finais dos resíduos da construção e demolição, além de atribuir responsabilidades para o poder público municipal e também para os geradores de resíduos no que se refere à sua destinação.
- Resolução CONAMA n° 358, de 29 de Abril de 2005 - Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

4.1.2 Legislação Estadual

Em se tratando de resíduos sólidos (gerenciamento, coleta, tratamento e disposição final), faz-se importante destacar as seguintes leis estaduais:

- Lei n° 9.643, de 29 de Dezembro de 2011 - Dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final das embalagens plásticas de óleos lubrificantes e adota outras providências.
- Lei nº 9.646, de 29 de dezembro de 2011 – Dispõe sobre as normas para a destinação do descarte de medicamentos vencidos ou impróprios para o uso, no âmbito do Estado da Paraíba e dá outras providências.
- Lei 9.574, de 07 de Dezembro de 2011 – Obriga as empresas permissionárias e/ou concessionárias do transporte intermunicipal a instalar recipientes coletores de lixo no interior dos coletivos, acompanhados de mensagens educativas para conscientização sobre a preservação ambiental e dá outras providências.
- Lei 9.635, de 27 de Dezembro de 2011 – Torna obrigatória a utilização de depósitos de lixo pelos vendedores ambulantes.
- Lei 9.505, de 14 de Novembro de 2011- Dispõe sobre o uso de sacolas plásticas biodegradáveis para acondicionamento de produtos e mercadorias a serem utilizados nos estabelecimentos comerciais em todo o território paraibano.
- Lei 9.401, de 12 de Julho de 2011 – Institui o Programa de Reciclagem do Coco Verde no âmbito do Estado do Paraíba.
- Lei 9.407, de 12 de Julho de 2011 – Dispõe sobre a criação do Programa 3R nas escolas da Rede Estadual de Ensino e dá outras providências.
- Lei 9.293, de 22 de Dezembro de 2010 – Institui o Programa de Beneficiamento de Associações e Cooperativas dos Catadores de Materiais Recicláveis da Paraíba com a separação

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

dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública estadual direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências.

- Lei nº 8.976, de 24 de novembro de 2009 - Institui o dia do catador e da catadora de materiais recicláveis, no estado da Paraíba.
- Lei nº 9.007, de 30 de Dezembro de 2009 – Dispõe sobre o comércio, o transporte, armazenamento, o uso e aplicação, o destino final dos resíduos e embalagens vazias, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, bem como o monitoramento de seus resíduos em produtos vegetais, e dá outras providências.
- Lei nº 7.371, de 11 de julho de 2003 - Dispõe sobre o controle e o licenciamento dos empreendimentos e das atividades geradoras de resíduos perigosos no âmbito do Estado e dá outras providências.
- Lei Complementar nº 08, de 21 de Janeiro de 1991 – Dá nova redação aos dispositivos que menciona da Lei Complementar nº 28, de 06.07.82 (Lei Orgânica do Ministério Público) e dá outras providências.
- Lei 5.024, de 14 de Abril de 1988 – Proíbe a instalação de áreas de recolhimento de material radioativo.
- Lei nº 1905, de 16 de dezembro de 1958 – Autoriza o poder executivo a instalar uma usina para transformação dos resíduos dos esgotos, e dá outras providências.
- Lei nº 791, de 06 de outubro de 1952 – Proíbe as usinas de açúcar e empresas.
- Norma Administrativa 119, de 20 de Dezembro de 2005 - Disciplina o processo de Licenciamento Ambiental dos Empreendimentos Geradores de Resíduos de Serviço de Saúde, no Estado da Paraíba.

4.1.3 Legislação em Pedra Lavrada

Em se tratando de resíduos sólidos (gerenciamento, coleta, tratamento e disposição final), Pedra Lavrada conta as leis:

- Lei Municipal nº 06, de 29 de novembro de 1996, que dispõe sobre o código tributário do município e dá outras providências;
- Lei Municipal n° 55, de 12 de dezembro de 1997, que disciplina o poder de polícia municipal sobre higiene, ordem e utilização dos equipamentos públicos e funcionamento das

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

atividades localizadas no município e dá outras providências;

- Lei Orgânica do Município de Pedra Lavrada, de 05 de abril de 1990, através da qual a Prefeitura de Pedra Lavrada busca a integração econômica, política, social e cultural com os Municípios da Região, visando a um desenvolvimento harmônico e sadio que garanta a preservação dos valores culturais e naturais e a existência de um meio ambiente ecologicamente equilibrado;

4.1.4 Legislações correlatas

Uma análise de planos, estudos e projetos existentes é necessária para subsidiar as diversas etapas de diagnóstico e planejamento. Para elaboração do diagnóstico levou-se em consideração dispositivos, informações, objetivos, indicadores, dentre outras diretrizes estabelecidas em planos, estudos e normas que estejam relacionados à área de abrangência dos Planos de Resíduos Sólidos.

Todos os Planos que apresentem interface com o setor de saneamento básico/resíduos sólidos tais como: o Plano Diretor Municipal, os Planos de Bacias Hidrográficas, os Planos de Manejo de Unidades de Conservação ou de Áreas de Preservação Permanente, Planos de Saneamento Básico, dentre outros, foram avaliados considerando-se a compatibilização dos Planos de Resíduos Sólidos aos mesmos, ou ainda, subsidiando possíveis sugestões de alteração nos planos pré-existentes.

É importante ressaltar que a compatibilização entre o Plano de Bacia Hidrográfica e os Planos de Resíduos Sólidos é extremamente significativa para os processos de hierarquização de ações e intervenções em corpos hídricos.

Os Planos de Resíduos Sólidos também são compatibilizados com Plano Diretor Municipal de Uso do Solo, devendo considerar a avaliação de demandas presentes e futuras, possibilitando a verificação das capacidades da infraestrutura de geração, manejo e disposição final dos resíduos sólidos instalada, de maneira a identificar deficiências e criar alternativas para a cobertura dos serviços.

Também são observados os indicadores de saúde, políticas e programas do setor, de maneira a promover à intersetorialidade das políticas. Adicionalmente, deve-se considerar o Código Tributário Municipal, no qual são indicados os padrões de cobrança de taxas e tarifas e que, seguramente, exigirão atualização.

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

Das legislações mencionadas acima, as mesmas foram relacionadas anteriormente, distribuídas de acordo com sua esfera política, com exceção do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Piranhas-Açu, o qual está em processo de elaboração, tendo sido publicado somente o termo de referência, datado de 27 de setembro de 2010. De acordo com o Termo de Referência, para a elaboração do Plano de Recursos Hídricos da Bacia, um levantamento minucioso deverá ser realizado em parceria com órgãos competentes, a fim de se estabelecer a realidade local e para que se possam definir ações a serem tomadas visando a melhoria e manutenção da qualidade das águas da Bacia do Rio Piranhas-Açu, e dos corpos hídricos e bacias que a compõem.

Quanto ao Plano Diretor, o mesmo ainda não foi elaborado no município de Pedra Lavrada.

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

Parte 5

PASSIVOS AMBIENTAIS

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

5 PASSIVOS AMBIENTAIS

O município possui uma área na qual funciona o lixão, onde são dispostos resíduos diretamente no solo, não havendo cobertura do resíduo, nem quaisquer tipos mecanismos de proteção ambiental. No local são dispostos resíduos de todos os tipos (domiciliares, recicláveis, grandes volumes, eletroeletrônicos), além de existir um espaço que era utilizado para a queima resíduos de serviço de saúde, onde foi verificada a presença de carcaça animal, o que evidencia que ainda há uso indevido do mesmo.

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

Parte 6

INICIATIVAS

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

6 INICIATIVAS

O Projeto foi elaborado pelo CRAS (Centro de Referência em Assistência Social) em parceria com a Secretaria Municipal de Ação Social, e surgiu de uma idéia da Assistente Social do Município, a Coordenadora do PROJOVEM (Programa Nacional de Inclusão de Jovens). A Campanha "Pedra Lavrada Limpa, Povo Consciente" tomou forma a partir da necessidade de incluir o PROJOVEM em uma atividade que agregasse informação, dinamismo e que trouxesse uma proposta de produtividade para a comunidade. De acordo com a Coordenadora, é importante criar novas maneiras de desenvolver trabalhos que possam incluir o jovem na sociedade, o desviando de atitudes que venham a prejudicar o seu futuro e ainda contemplar a comunidade com ações de cidadania e informação.

A Secretaria de Ação Social e o CRAS contaram ainda com o apoio da Secretaria de Infraestrutura, que incluiu na campanha os garis da cidade. A campanha busca promover a melhoria da qualidade de vida do cidadão, com informações e palestras que orientam a comunidade da importância de saber separar o lixo, o que fazer com as garrafas PET e ainda maneiras simples de preservação do meio ambiente e higiene.

O PROJOVEM foi inserido no projeto a partir da expectativa de atingir toda a comunidade, desde os lares nos quais convivem esses jovens, até as visitas casa a casa onde cada jovem tem a função de orientar donas de casa e a comunidade sobre o tempo que a natureza leva para decompor cada produto, a diferença entre o lixo orgânico e o inorgânico, e por fim o recolhimento de garrafas PET.

A Campanha teve, ainda, o incentivo direto das escolas municipais que atuaram juntamente aos professores, reafirmando a importância da preservação do meio ambiente e de manter a cidade limpa, a fim de garantir a saúde e a preservação do meio ambiente, e o incentivo de uma empresa mineradora local, mas não teve continuidade por falta de adesão da população ao projeto.

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

Parte 7

CONSIDERAÇÕES FINAIS CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO

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

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS DA CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO

Cada pessoa produz, em média, um quilograma de lixo por dia, o qual tem sido destinado, em sua maioria, em locais inadequados – de acordo com pesquisa do IBGE (2008), 50,8% dos municípios ainda têm destino inadequado (o Brasil possui 2.906). Em 27,7% das cidades o lixo vai para os aterros sanitários e em 22,5% delas, para os aterros controlados. Entretanto, os avanços em relação à proteção ao meio ambiente são visíveis: em 2000, apenas 35% dos resíduos eram destinados aos aterros enquanto que, em 2008, esse número passou para 58%. Além disso, no mesmo período, o número de programas de coleta seletiva passou de 451, em 2000, para 994, em 2008, ocorrendo com maior concentração nas regiões Sul e Sudeste, onde, respectivamente, 46% e 32,4% dos municípios informaram à pesquisa do IBGE que possuem coleta seletiva em todos os distritos.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, aprovada em agosto de 2010, disciplina a coleta, o destino final e o tratamento de resíduos urbanos, perigosos e industriais, entre outros. A lei estabelece metas importantes como o fechamento dos lixões até 2014 e a elaboração de planos municipais de gestão dos resíduos. Tendo como princípio a responsabilidade compartilhada entre governo, empresas e população, a nova legislação impulsiona o retorno dos produtos às indústrias após o consumo e obriga o poder público a realizar planos para o gerenciamento do lixo. Entre as novidades, a lei consagra o viés social da reciclagem, com atenção especial aos catadores quanto a sua recolocação no mercado de trabalho após o fechamento dos lixões. A lei passa a exigir a colocação dos rejeitos em aterros que seguem normas ambientais, sendo proibida a catação, a criação de animais e a instalação de moradias nessas áreas.

As prefeituras devem implantar a coleta seletiva para o resíduo reciclável nas residências, além de sistemas de compostagem para resíduos orgânicos, como restos de alimentos – o que reduz a quantidade levada para os aterros, com benefícios ambientais e econômicos. As novas responsabilidades definidas na Política reduzem gastos públicos municipais e ampliam a capacidade de investimentos das prefeituras em sistemas de reaproveitamento de resíduos de forma consorciada, assim como o compartilhamento de aterros sanitários entre municípios de uma mesma região. Além disso, os Planos de Gestão de Resíduos Sólidos tornam-se obrigatórios para a obtenção de recursos dos Governos Federal e Estadual para implantá-lo.

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

O Diagnóstico de Caracterização aqui apresentado atende aos requisitos básicos das legislações e documentos pertinentes e atribui informações complementares e detalhamento da atual situação dos resíduos sólidos no município. Este material tem como função principal, subsidiar as etapas posteriores da elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, no que se refere ao prognóstico, abordando possibilidades de soluções consorciadas e ainda a visão de futuro com ações a serem discutidas e aprovadas pela Prefeitura Municipal. As informações adquiridas de fontes primárias e secundárias foram apresentadas divididas por tipo de resíduos e ainda por etapas: geração, coleta, armazenamento, transporte e destinação final, de forma a facilitar sua análise e principalmente, a proposição de interação entre os agentes envolvidos na gestão dos resíduos sólidos 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

Parte 8

Ações Consorciadas

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

8 AÇÕES CONSORCIADAS

A obrigatoriedade de eliminação dos lixões até 2014 e sua substituição por aterros sanitários, prevista pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010), impõe às prefeituras em especial municípios de pequeno porte, o desafio gerencial e financeiro de construir e manter um equipamento público que, a depender do volume de resíduos recebidos, pode ser subutilizado e sair muito caro aos cofres públicos.

Por esse motivo, a articulação entre os municípios para a composição de escala tem sido considerada pelos governantes, seja através de associações, agências, fóruns, empresas, autarquias, redes ou consórcios (método adotado pela maioria das cooperações), a cooperação horizontal ou intermunicipal tem se colocado, sobremaneira, como a melhor alternativa para a racionalização do modelo de gerenciamento de resíduos, corrigindo, em alguma medida, os impactos negativos do processo de municipalização ocorrido no país.

No consórcio há a formação de Pessoa Jurídica entre dois ou mais entes federados, mediante o registro dos Estatutos no Registro Civil, devendo ainda acatar as normas do Direito Administrativo no tocante à licitações, contratos e contratação de pessoal. O consórcio permite relação estável entre os entes consorciados, autonomia para assumir competências para regular e fiscalizar, personalidade jurídica.

O convênio, por outro lado, é uma relação precária, admitindo renúncia a qualquer momento, sendo ele um simples acordo de vontade entre os envolvidos, sem criação de nova Pessoa Jurídica. O convênio não possibilita regulamentar e fiscalizar, atuando como mero pacto de colaboração, porém, como os interesses são comuns e coincidentes entre os partícipes, os signatários do documento associam-se para a execução de um objeto comum, variando apenas a cooperação entre si, de acordo com as possibilidades de cada um.

Tanto os consórcios públicos como os convênios de cooperação podem autorizar a gestão associada de serviços públicos.

As principais inovações nos consórcios são a cooperação entre diferentes níveis de Governo (horizontal e vertical), a redução de custos operacionais, o ganho de escala a execução das políticas públicas, o aperfeiçoamento dos mecanismos de articulação municipal e, ser sempre um ato voluntário.

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

Os governos federal e estadual têm estimulado a formação de consórcios públicos entre municípios para construção e operação conjunta não só de aterros sanitários, como aquisição equipamentos móveis ou não para tratamento de resíduos, consultorias técnicas entre outras prestações de serviços, onde parcerias entre municípios de uma mesma região via consórcio público apresentam vantagens econômicas e gerenciais para todos os participantes.

A titularidade cabe ao poder público municipal, que poderá, no entanto, por previsão disposta no artigo 241 da Constituição Federal de 1988 e na Lei nº 11.107 de 06 de abril de 2005 (Lei de Consórcio Público), facultar a concessão dos serviços a outros entes jurídicos, podendo ser público ou privado. Não obstante, de acordo com a Lei nº 12.305/10, art. 19 inciso XVI, no Plano devem ser definidos meios e serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 e dos sistemas de logística reversa, previstos no art. 33.

Entre outras diretrizes, a Lei estabelece que o município defina ações consorciadas ou compartilhadas com outros municípios a fim de ser priorizado no acesso aos recursos da União.

A regulação e a fiscalização têm o objetivo de proteger a livre concorrência entre os operadores e os direitos do consumidor em geral, além de garantir o cumprimento do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, o equilíbrio econômico-financeiro do operador e a qualidade dos serviços de limpeza urbana no município.

Entre as possibilidades de regulação e fiscalização o município pode optar por criar uma agência reguladora municipal, realizar um consórcio com outro(s) município(s) para a criação de uma agência intermunicipal.

Com relação a prestação do serviço o titular, ou seja, o município, tem o direito e dever de decidir como o mesmo será prestado. No entanto, caso seja decisão do titular delegar a prestação dos serviços para um consórcio público, para uma empresa estatal, pública ou de economia mista, ou, ainda, para uma empresa privada, é indicado que haja um contrato em que estejam previstos os direitos e deveres da empresa contratada, dos usuários e do titular.

Ao invés de acordos, convênios ou termos de cooperação, que podem ser desfeitos a qualquer momento, devem ser celebrados contratos que criem direitos firmes e estáveis, cuja duração não fique dependendo da vontade política do governante em exercício. Garante-se, assim, o respeito aos direitos dos usuários e a melhoria de atendimento, bem como se possibilita segurança jurídica para os investimentos necessários à universalização dos serviços (MCidades, 2006).

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

Existem três formas de prestação dos serviços de limpeza pública: (1) prestação direta; (2) prestação indireta mediante concessão ou permissão; e (3) gestão associada. Ou seja: o município pode prestar diretamente os serviços por órgão da administração central ou por entidade da administração descentralizada; pode delegar a prestação a terceiros, por meio de licitação pública e contratos de concessão (empresa privada ou estatal); ou pode, ainda, prestar os serviços por meio da gestão associada com outros municípios – com ou sem participação do Estado –, via convênio de cooperação ou consórcio público e contrato de programa. A seguir essas possibilidades de prestação são descritas.

Administração Direta

Os serviços são prestados por um órgão da Prefeitura Municipal, sem personalidade jurídica e sem qualquer tipo de contrato, já que, nessa modalidade, as figuras de titular e de prestador dos serviços se confundem em um único ente – o Município.

Administração Indireta

Os serviços podem ser prestados por Entidades Paraestatais, que são órgãos integrantes da Administração Indireta do Estado, as autarquias e as fundações públicas de direito público, ou através de prestação por empresas públicas ou sociedades de Economia Mista Municipal, na qual a empresa pública é uma entidade dotada de personalidade jurídica de direito privado, com patrimônio próprio, capital exclusivo e direção do Poder Público, seja União, estado ou município, que utiliza órgãos da administração indireta, criados por lei, para desempenhar atividades de natureza empresarial, e cujo governo seja levado a exercer, por força de conveniência ou contingência administrativa, podendo tal entidade revestir-se de qualquer das formas admitidas em direito.

Gestão Consorciada

A prestação de serviços via Gestão Associada ocorre comumente através de consórcios municipais, ou consórcios públicos. Os consórcios públicos são parcerias formadas por dois ou mais entes da federação, para a realização de objetivos de interesse comum, em qualquer área. Os consórcios podem discutir formas de promover o desenvolvimento regional, gerir o tratamento de lixo, saneamento básico da região, saúde, abastecimento e alimentação ou ainda

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

execução de projetos urbanos. Eles têm origem nas associações dos municípios, que já eram previstas na Constituição de 1937.

Há, ainda, a opção de parcerias com o setor privado, na qual se podem apontar as PPPs – Parcerias Público-Privadas, que podem ser definidas associações entre os setores público e privado, onde estes trabalham em conjunto, inclusive com o aporte de capital, na realização de políticas públicas, segundo regras previamente estabelecidas. As PPPs podem ser também consideradas como um mecanismo suplementar de financiamento das administrações públicas, tendo em vista que será da incumbência do setor privado o financiamento da obra ou serviço público objeto do contrato (RIO DE JANEIRO, 2008).

De acordo com a Lei de Consórcios Públicos há três tipos de consórcios possíveis: Consórcios Administrativos, Consórcios Públicos de Direito Privado, e Consórcios Públicos de Direito Público.

- Os Consórcios Administrativos são os que foram constituídos antes da Lei de Consórcios Públicos e configuram os pactos de mera colaboração (sem personalidade jurídica) ou associações civis, regidas pelo direito privado, e que podem ser convertidos para consórcios públicos (a partir do exercício de 2008, os consórcios administrativos não poderão celebrar convênio com a União).
- Os Consórcios Públicos de Direito Privado são pessoas jurídicas instituídas por entes federativos, para a realização de objetivos de interesse comum, mas personificadas sob o direito privado. Podem, assim, adotar o formato de uma associação ou de uma fundação. Mesmo regidas pelo direito privado, deverão obedecer às normas de direito público no que se refere à admissão de pessoal, contratações e execução de suas receitas e despesas (possuir orçamento estruturado em dotações, realizar empenho e liquidação da despesa, prestar contas ao Tribunal de Contas). Os consórcios de direito privado, a partir do exercício de 2008, não poderão celebrar convênios com a União.
- Os Consórcios Públicos de Direito Público são associações públicas com a finalidade de realizar objetivos de interesse comum ou viabilizar que um ente venha a cooperar com outro ente da Federação.

A principal vantagem do consorciamento é o ganho crescente de escala, uma vez que quanto maior a quantidade de pessoas atendidas, menores são os custos de instalação e manutenção da estrutura fixa, minimizando as despesas para as administrações públicas. Dentre outros ganhos, destacam-se: Fundamento econômico – Efetivação de ganhos de escala e economias de aglomeração na gestão de serviços e atividades públicas; Planejamento estratégico

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

municipal e regional; Ordenamento territorial; Estabelecimento de sinergias entre programas estaduais e municipais; Possibilidade de municípios menores exercerem funções públicas mais complexas; Ganho de escala no custeio da instalação e da manutenção dos empreendimentos; Maior poder de barganha na busca de investimentos (aumento da capacidade de endividamento e diminuição do risco); Potencial desenvolvimento de grande *know how* técnico; e, Licitar para qualquer ente consorciado.

Os consórcios intermunicipais mais difundidos no Brasil são os referentes às áreas da saúde e de recursos hídricos, inclusive estes consórcios são aqueles que têm sido contemplados com um maior aporte de recursos, seja do governo federal ou dos governos estaduais (PHILIPPI; SILVEIRA, 2005).

De acordo com dados do Ministério da Saúde, o Brasil conta hoje com 176 consórcios intermunicipais de saúde distribuídos em 12 estados brasileiros. Sabe-se, ainda, que as ações e serviços da média complexidade representam o espaço privilegiado de atuação dos consórcios intermunicipais de saúde que propiciam à população, especialmente, o acesso a consultas e exames especializados (MAIA *et. al*., 2011, p. 8).

Há também identificados em território nacional iniciativas de consorciamento na área de desenvolvimento regional, de meio ambiente, de transportes, de turismo, de cultura, de obras e conservação de estradas, de abastecimento e nutrição, e de urbanização de favelas (PHILIPPI; SILVEIRA, 2005). Não há informações disponíveis sobre o número de Consórcios existentes no Estado da Paraíba.

Outro ponto importante é que pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei 12.305/2010, a realização de consórcios intermunicipais facilita a captação de recursos junto ao Governo Federal. No artigo 45° da lei supracitada, os Consórcios Públicos constituídos 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.

Além do previsto na Constituição de 1937, leis federais e estaduais foram criadas, complementando e regulamentando regras relacionadas a consórcios públicos. Dentre as leis federais, destacam-se a Lei 11.107/05, conhecida como Lei de Consórcios (embora trate também do Convênio de Cooperação), e o Decreto 6.017/2007 que a regulamentou, e dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos pela União, pelos Estados e Municípios e pelo Distrito Federal, estabelecendo as condições para a criação de consórcios que possam ser contratados por entes federativos para a realização de objetivos de interesse comum. Na esfera

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

Estadual, não foi localizada lei que disponha sobre a constituição de consórcios públicos no Estado da Paraíba.

8.1 AÇÕES CONSORCIADAS MUNICIPAIS VIGENTES

Os municípios objetos deste contrato fazem parte, atualmente, do Consórcio Público Intermunicipal de Saúde do Curimataú e Seridó Paraibano – CIMSC – fundado no dia 15 de agosto de 1997, com duração indeterminada, pelo Dr. Carlos Antônio da Rocha Campos, com a finalidade de suprir, principalmente as necessidades básicas de saúde dos munícipes, com a realização de consultas e exames de média complexidade, tem por objetivo defender, ampliar, promover a interação, fortalecer e desenvolver a capacidade administrativa, técnica e financeira dos serviços públicos de saúde, desenvolvimento social e saneamento básico nos municípios que o integram; representar o conjunto dos municípios que o integram, em assuntos de interesse comum, relacionadas ás atividades de saúde, desenvolvimento social e saneamento básico perante quaisquer outras entidades, especialmente perante as demais esferas constitucionais de governo.

Este consórcio é composto por 15 municípios, sendo eles, Algodão de Jandaíra, Baraúna, Barra de Santa Rosa, Coronel Ezequiel, Cuité, Cubati, Damião, Frei Martinho, Jaçanã, Nova Floresta, Nova Palmeira, Pedra Lavrada, Picuí, Sossego e São Vicente do Seridó, sendo 02 (dois) deles localizados no Estado do Rio Grande do Norte e os outros 13 (treze) no Estado da Paraíba. Para este estudo, foram considerados apenas os municípios do Estado da Paraíba em atendimento ao Termo de Referência da contratante.

No Estatuto do Consórcio, capítulo II, Art. 2º, parágrafo 1º, que dispõe da gestão associada autorizada no caput refere-se, em seu inciso segundo, à implementação de melhorias sanitárias domiciliares, desenvolvimento de programas de educação sanitária e ambiental, sem prejuízo de que os entes consorciados desenvolvam ações e programas iguais ou assemelhados; em seu inciso nono, à Saneamento Básico – Saneamento ambiental, saneamento básico, contratação da prestação de serviços de abastecimento de água por parte de municípios; Construção, manutenção e operação pública de estações de tratamento e a disposição final de esgotos sanitários de interesse de mais de um município; e ainda, à Construção, manutenção e operação pública de aterros sanitários ou outras unidades adequadas para destinação adequada de resíduos sólidos para atender a mais de um município; e ao Controle da qualidade da água para consumo humano de sistemas de abastecimento.

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

O CIMSC possui sede no município de Cuité/PB, na Rua 17 de Julho, nº 221, 1º Andar A, Centro, sendo o atual Presidente do Consórcio o Sr. Alyson José da Silva Azevedo Prefeito do Município de Baraúna O Consórcio deu origem à iniciativa de elaboração dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dos municípios integrantes de forma a organizar, quantificar, verificar, analisar e viabilizar uma solução para o maior problema da região caracterizado pela destinação inadequada dos resíduos sólidos.

8.2 PROPOSTA DE REGIONALIZAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA SECRETARIA DE ESTADO (SERHMACT)

De acordo com dados da Secretaria de Estado dos Recursos Hídricos, do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia do Estado da Paraíba - SERHMACT, o Plano Estadual de Resíduos Sólidos está em processo de elaboração e, conjuntamente com o Plano, está a elaboração de um estudo de arranjos, denominado de Proposta de Regionalização, que deverão ser concluídos em março de 2014.

A Proposta de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos está em processo de aprovação pelas Prefeituras Municipais, que é a última etapa do processo de elaboração do Plano de Regionalização que foi iniciado em janeiro de 2013. No processo foram realizadas oficinas que reuniram representantes de municípios paraibanos, e nas quais os participantes responderam questionários com informações sobre o manejo dos resíduos sólidos, desde a varrição e coleta dos resíduos domiciliares até a destinação final.

Na Figura 8.2.1, a seguir, é apresentado o mapa do Arranjo de Picuí, no qual está, inicialmente, inserido o município Pedra Lavrada É importante ressaltar que a inclusão no arranjo é uma proposição e ainda depende de avaliação e aprovação finais.

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

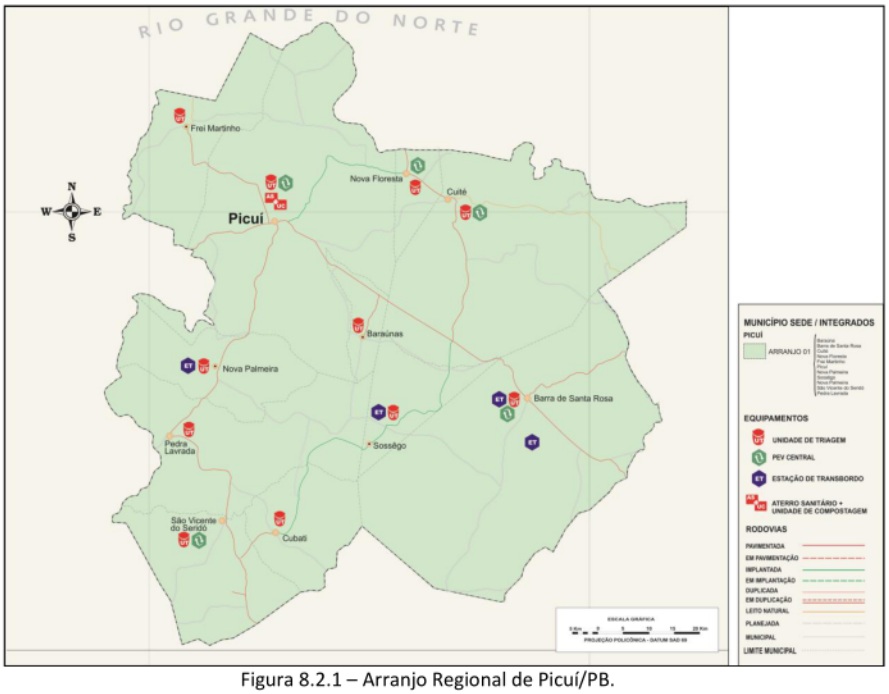


Figura 8.2.1 – Arranjo Regional de Picuí/PB.

As informações fornecidas nas reuniões executadas por essa Secretaria foram condensadas e, a partir delas, foi elaborada uma proposta que será validada pelos representantes dos municípios, que poderão opinar no processo decisório dos arranjos regionais de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos propostos. Quando estiver pronto, o Plano de Regionalização vai fornecer subsídios para a gestão dos resíduos sólidos de forma intermunicipal através de consórcios públicos, cujos arranjos levarão em consideração os aspectos geográficos, econômicos, ambientais e socioculturais de cada localidade.

A proposta a ser validada visa orientar as intervenções no setor de resíduos sólidos, sobretudo no planejamento e definição de soluções integradas e consorciadas, tomando por base as Leis Federal e Estadual de Saneamento Básico, a Lei dos Consórcios Públicos e a Lei 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Embora haja um Plano de Regionalização em processo de elaboração pela SERHMACT, e, uma vez que é sabido que a regionalização é uma recomendação do governo, e não uma imposição para o consorciamento intermunicipal é importante considerar as ações consorciadas

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

ativas do município para a tomada de decisões referentes à destinação de RSU.

Assim, considerando que os limites territoriais da regionalização ainda não estão formalmente definidos e que há um consórcio intermunicipal vigente, e considerando, ainda, o princípio de otimização dos recursos, inerente ao discurso da prática de consorciamento, é prudente que se flexibilize o gerenciamento dos RSU ao consórcio vigente, independentemente da conformação recomendada no Plano de Regionalização.

Em análise das sugestões realizadas pelo governo Estadual através dos Arranjos Regionais e ainda o consórcio existente identificado na região estudada, fez-se notar ausência de municípios específicos na intersecção dos agrupamentos verificados. Portanto, utilizando este Plano como ferramenta de inferência, sugere-se a inclusão dos municípios de Algodão de Jandaíra e Damião no Arranjo de Picuí.

Para determinar as melhores soluções para os RSU, além de considerar o Plano de Regionalização definido pela SERHMACT e as Ações Consorciadas já existentes a qual o município faz parte, e identificado o principal problema da região, o estudo de massa se torna essencial para definição das áreas potenciais para implantação de uma destinação correta dos RSU, visando atender a legislação vigente.

8.3 ESTUDO DE MASSA

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010) determina que os lixões devem ser extintos até agosto de 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.

O Aterro Controlado, de acordo com a NBR 8849/1984 (Associação Brasileira de Normas Técnicas), é uma técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, que por operar períodos como aterro sanitário e períodos como lixão, pode vir a causar danos ou riscos à saúde pública, a segurança e ao meio ambiente. Esse método utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos, cobrindo-os com uma camada de material inerte na conclusão de cada jornada de trabalho. Com essa técnica de disposição produz-se, em geral, poluição localizada, não havendo impermeabilização de base (comprometendo a qualidade do solo e das águas subterrâneas), nem sistema de tratamento de percolado (chorume mais água de infiltração) ou de extração e queima controlada dos gases gerados. O aterro controlado é preferível ao lixão,

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

mas apresenta qualidade bastante inferior ao aterro sanitário.

Muito embora no Estado da Paraíba, assim como em outros Estados do Brasil, ainda sejam usados Aterros Controlados, esse não é o modelo ideal de destinação final para os resíduos sólidos, uma vez que na maioria dos pequenos e médios municípios ocorre o desvio de finalidade dos equipamentos, abandono por ausência de operador e ainda aterros convertidos em lixões devido à operação deficiente.

No Aterro Sanitário, construído conforme NBR 8.419/92, 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.

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

A Central de Triagem é considerada solução para os resíduos recicláveis já triados, ou seja, os resíduos destinados a CT devem ser originários de uma coleta seletiva eficaz, porém a estrutura se torna não conforme na inexistência dessa coleta específica, justificando novamente a necessidade de um aterro sanitário, seja para todo o resíduo, no caso de continuidade da situação de coleta atual, seja para os rejeitos, no modelo adequado e mais aprimorado.

Portanto, visando a manutenção da qualidade ambiental e o atendimento à legislação vigente, é recomendado que os resíduos sejam destinados em aterros sanitários devidamente licenciados.

De acordo com Plano de Gestão de Resíduos Sólidos, manual de orientação, elaborado pelo Governo Federal, Ministério do meio ambiente em parceria com o ICLEI – Governos Locais pela sustentabilidade considera-se no geral, que o transporte através de veículos coletores deve

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

ser limitado a distâncias de 30 km do aterro. Quando as distâncias são maiores deve-se considerar a conveniência da inclusão, em pontos regionais estratégicos, de áreas de transbordo de rejeitos, para veículos de maior capacidade de carga, e menor custo unitário t/km.

Levando em consideração as ações consorciadas vigentes supracitadas, e, entendendo que há a recomendação, e não obrigatoriedade, de que as distâncias sejam em torno de 30 km, foram, então, traçados raios de 50 km, 80 km e 100 km a partir da região central do município em direção a cada aterro supracitado para determinar se as distâncias máximas atendem o exposto no Manual de Orientação (Figura 8.3.1). No processo de estudo da área, foi considerada, ainda, a qualidade das vias de acesso da cidade geradora até o destino final, sendo apresentadas as opções de estradas em terra e asfaltadas e as distâncias rodoviárias no Quadro 8.3.1.

Quadro 8.3.1 – Distâncias dos aterros ao município Pedra Lavrada

Aterro	Distância (km)
Ceará-Mirim/RN*	260
Ceará-Mirim/RN**	238
Sítio Logradouro II, Campina Grande/PB	103
Boa Vista, Campina Grande/PB	104
Puxinanã/PB	95,3
João Pessoa/PB	231
Mossoró/RN	290

*de terra; **asfaltada.

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

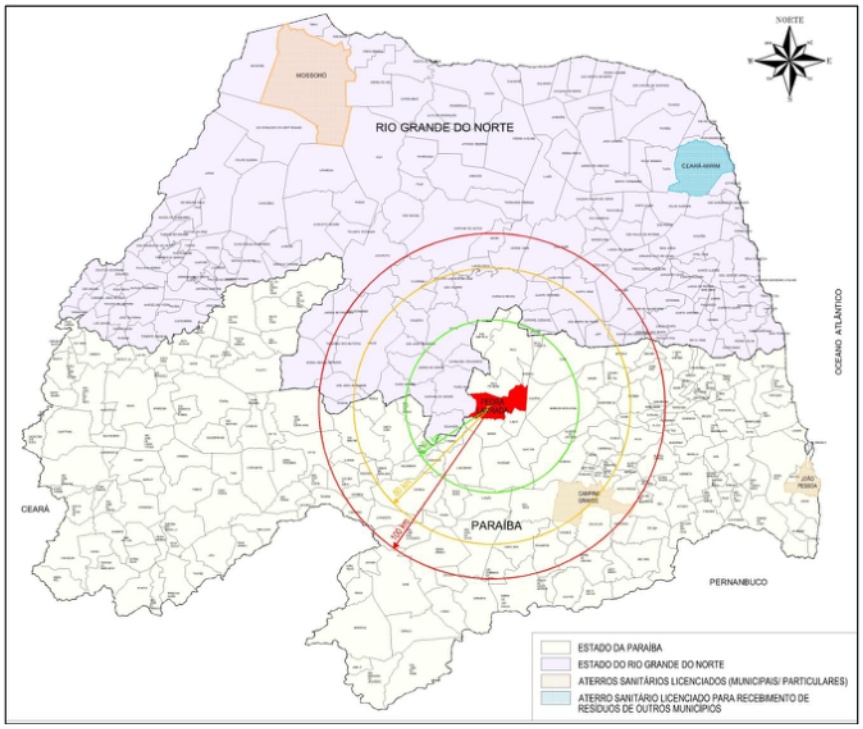


Figura 8.3.1 – Análise de destinação final consorciada.

Para a região na qual o município de Pedra Lavrada está inserido, estendida até o Estado do Rio Grande do Norte, foram identificados seis aterros sanitários licenciados, sendo três em Campina Grande/PB (Sítio Logradouro II, Boa Vista e Puxinanã), um em João Pessoa/PB (zona rural), um em Mossoró/RN e um em Ceará-Mirim/RN. Entretanto, dos seis aterros mencionados, somente um está autorizado a receber resíduos provenientes de outros municípios: Aterro Sanitário de Ceará-Mirim/RN. Os demais possuem fatores impeditivos ao recebimento conforme segue.

- Aterro Sanitário do Sítio Logradouro II (Campina Grande): obras temporariamente suspensa por determinação judicial;

- Aterro Sanitário de Boa Vista (Campina Grande): aterro municipal, não podendo receber resíduos importados de outros municípios;

- Aterro Sanitário de Puxinanã (Campina Grande): aterro construído por meio de consórcio, para

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

atender os municípios de Campina Grande, Puxinanã e Montadas, especificamente;

- Aterro Sanitário de João Pessoa: aterro construído por meio de consórcio, para atender os municípios de João Pessoa, Bayeux, Cabedelo, Conde, Cruz do Espírito Santo, Lucena e Santa Rita, especificamente;

- Aterro Sanitário de Mossoró/RN: aterro municipal, não podendo receber resíduos importados de outros municípios.

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

Para inicio do estudo de massa foram realizadas análises para escolha de localidade para implantação do aterro sanitário, para a partir desses, serem verificadas as necessidades e potenciais localidades para a implantação de estações de transbordo.

Inicialmente, foram verificados os municípios de economia mais forte e/ou de maior população como localidades próprias para a implantação de um aterro sanitário, sendo identificados os municípios de Cuité (19.978 hab.) e Picuí (18.222 hab.) que atendessem esses critérios, estabelecendo Opções 1 e 2. Os municípios restantes não excedem 15.000 habitantes.

Em um segundo momento, foram estudadas todas as distâncias entre os municípios do consórcio e as duas localidades apresentadas como opções para a implantação do aterro sanitário regional. Tais distâncias são apresentadas no Quadro 8.3.2 a seguir.

Nesta analise, foi verificada que tanto para a Opção 1 (Cuité) quanto para a Opção 2 (Picuí) atendem a seis municípios dentro da distância de 30 km que permite o transporte de seus resíduos diretamente para o aterro nos caminhões utilizados para a coleta, não havendo a necessidade de utilização de equipamentos diferenciados para o transporte rodoviário.

Considerando que além das exigências para as instalações físicas, o controle da poluição deve ser minucioso, que funcionários deverão manter o local em operação correta e que atender o exigido em lei pode ser extremamente oneroso para municípios de pequeno porte, percebe-se a necessidade do consorciamento entre municípios, para viabilizar local e recursos financeiros e de mão de obra para o licenciamento, instalação, construção e operação da área de trasbordo.

Além disso, os custos com transporte até o destino final também são rateados entre os

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

municípios participantes do consórcio, facilitando a destinação final dos RSU à aterros licenciados localizados em regiões mais distantes das cidades geradoras. Para que o consorciamento seja considerado as seguintes situações devem ser avaliadas, priorizando a condição que ocorrer primeiro:

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

Seguindo para uma análise de distâncias similar a realizada na questão do aterro, agora verificando localidades para a implantação de estação de transbordo, que os municípios de Algodão de Jandaíra, Baraúna, Barra de Santa Rosa, Cubatí, Damião, Frei Martinho, Nova Floresta, Nova Palmeira e Sossego, não atendem mais do que dois ou três municípios, no quesito distância menor de 30 km para utilização de equipamentos existentes, não totalizando as quantidades mínimas de habitantes e consequentemente de volume de resíduos para viabilizar um transbordo.

Todos estes dados utilizados nas análises mencionadas foram apresentados e retirados do Quadro 8.3.2 a seguir.

Em uma análise seguinte, verificou-se a necessidade do transbordo em pontos específicos não alcançados pelos aterros propostos que naturalmente foram atendidos pelas quatro opções restantes, resultantes da análise anterior. São elas: Cuité e Picuí, opções já propostas como localidades potenciais para o aterro e Seridó e Pedra Lavrada, que atenderiam igualmente a si próprios e ao município de Cubatí.

Na Quadro 8.3.3 são apresentadas as previsões de municípios atendidos em cada uma das opções indicadas, para análise de viabilidade de cada uma.

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

Quadro 8.3.2– Estudo de Massa para os municípios do Consórcio.

MUNICÍPIO	HABITANTES (IBGE, 2010)	ATERRO CUITÉ	ATERRO PICUÍ	TRANSBORDO FREI MARTINHO	TRANSBORDO PICUÍ	TRANSBORDO BARAÚNA	TRANSBORDO CUITÉ	TRANSBORDO NOVA FLORESTA	TRANSBORDO DAMIÃO	TRANSBORDO BARRA DE SANTA ROSA	TRANSBORDO SOSSEGO	TRANSBORDO CUBATI	TRANSBORDO SERIDÓ	TRANSBORDO PEDRA LAVRADA	TRANSBORDO NOVA PALMEIRA	TRANSBORDO ALGODÃO DE JANDAÍRA	OBSERVAÇÃO
		DISTÂNCIA RODOVIÁRIA (km)															
FREI MARTINHO	2933	47	19	0	19	42	47	41	85	62	68	81	70	52	41	99	
PICUÍ	18222	28	0	19	0	23	28	22	66	43	49	62	51	33	22	80	
BARAÚNA	4220	6	23	42	23	0	6	41	55	32	38	80	74	56	45	69	
CUITÉ	19978	0	28	48	28	39	0	29	38	15	21	90	79	61	50	52	
NOVA FLORESTA	10533	29	22	41	22	41	29	0	67	44	50	84	73	62	51	81	
DAMIÃO	4900	38	66	85	66	55	38	67	0	23	59	128	117	99	88	60	
BARRA DE SANTA ROSA	14157	15	43	62	43	32	15	44	23	0	36	105	94	76	65	37	
SOSSEGO*	3169	21	49	68	49	38	21	50	59	36	0	21	32	82	71	73	ESTRADA DE TERRA (21 km)
CUBATI**	6866	90	62	81	62	80	90	84	128	105	111	0	11	29	40	94	
CUBATI***		42	70	89	70	59	42	71	80	57	21					94	ESTRADA DE TERRA (42 km)
SERIDÓ**	10230	79	51	70	51	74	79	73	117	94	100	11	0	18	29	105	
SERIDÓ***		53	81	100	81	70	53	82	91	68	32					105	ESTRADA DE TERRA (11 km de asfalto)
PEDRA LAVRADA	7475	61	33	52	33	56	61	62	99	76	82	29	18	0	11	123	
NOVA PALMEIRA	4361	50	22	41	22	45	50	51	88	65	71	40	29	11	0	134	
ALGODÃO DE JANDAÍRA*	2366	52	80	99	80	69	52	81	60	37	73	94	105	123	134	0	ESTRADA DE TERRA (27 km)

*Única opção de terra; **asfaltada; ***de terra.
FONTE: Resitec, 2013.

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

Quadro 8.3.3 – Estudo de Massa para as opções indicadas.

MUNICÍPIO	HABITANTES (IBGE, 2010)	ATERRO CUITÉ	ATERRO PICUÍ	TRANSBORDO CUITÉ	TRANSBORDO PICUÍ	TRANSBORDO SERIDÓ	TRANSBORDO PEDRA LAVRADA
		DISTÂNCIA RODOVIÁRIA (km)					
FREI MARTINHO	2933		X		X		
PICUÍ	18222		X		X		
BARAUNA	4220	X	X				
CUITÉ	19978	X		X			
NOVA FLORESTA	10533	X	X				
DAMIÃO	4900	X	X				
BARRA DE SANTA ROSA	14157	X		X			
SOSSEGO	3169	X		X			
CUBATI	6866					X	X
SERIDÓ	10230					X	X
PEDRA LAVRADA	7475					X	X
NOVA PALMEIRA	4361		X		X	X	X
ALGODÃO DE JANDAÍRA	2366	X	X				
POPULAÇÃO ATENDIDA	109410	59323	47535	37304	25516	28932	28932

FONTE: Resitec, 2013.

Em análise do Quadro apresentado acima, verificando par a par as opções identificadas, não seria possível a definição apenas pelo número de municípios atendidos. Portanto, o passo seguinte se deu pela análise de atendimento as diretrizes para viabilidade financeira de cada opção. Para esta análise foi considerada a média de 1x1 para a quantificação dos resíduos, ou seja, 1 kg de resíduo x habitante.

Quanto as Opções 1 e 2 de localidades para a implantação de aterro sanitário na região, foi verificado que a Opção 1 (Cuité) conseguirá atender a um maior número de habitantes e consequente maior volume de resíduos transportados dentro da distância de 30 km indicada para a utilização dos caminhões coletores já existentes no município, no caso, 59.323 habitantes ou quilos.

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

Quanto as mesmas opções de localidades, agora para a implantação de estação de transbordo na região, foi verificado que a Opção 2 (Picuí) embora atenda a um menor número de habitantes e consequente menor volume de resíduos transportados dentro da distância indicada para a utilização dos caminhões coletores, no caso, 25.516 habitantes ou quilos, atende as diretrizes de volume e a demanda, uma vez que não há a necessidade de um transbordo no mesmo município do aterro sanitário. Tal análise seria a mesma no caso de indicação do município de Picuí como localidade para o aterro sanitário, sendo automaticamente indicado Cuité para este propósito.

Ressalta-se também que a Estação de Transbordo é uma infraestrutura complementar, incidindo alto custo também complementar aos municípios que usufruem dele, sendo interessante usufruto por municípios com menor quantidade de resíduos (atendendo ao mínimo total estabelecido) e menores distâncias percorridas. Nesse sentido, e observando novamente os fatores condicionantes, verificou-se inconsistente a existência de um transbordo para atender os resíduos de Cuité e/ou Picuí uma vez que a distância de um para outra atende a quilometragem estabelecida. E ainda que o município de Nova Palmeira também tem a disposição as duas outras opções de localidades para transbordos em Seridó e Pedra Lavrada.

Quanto as opções de localidades para a implantação de uma segunda estação de transbordo na região, foi verificado que ambos Seridó e Pedra Lavrada atenderiam ao mesmo número de habitantes e consequente mesmo volume de resíduos transportados dentro da distância indicada para a utilização dos caminhões coletores, no caso, 28.932 habitantes ou quilos.

Nesta análise final foram obtidas as distâncias entre as duas opções de localidades para transbordo mencionadas com as duas opções de localidades para aterro indicadas, sendo verificado que a Opção 2 (Pedra Lavrada) encontra-se em distância menor para ambas as opções de aterro, em comparação com a Opção 1 (Seridó).

Tecnicamente, um aterro sanitário e duas estações de transbordo locadas na região, atenderiam e adequariam a destinação final dos resíduos sólidos urbanos dos municípios que compõem o Consórcio mencionado, com forte potencial de atendimento a outros municípios da região, através da ampliação dos componentes do consórcio ou pelo recebimento e cobrança dos serviços, porém tal potencial deve ser mais detalhadamente analisado no futuro. O município de Pedra Lavrada, nestes casos, teria seus resíduos encaminhados para a própria estação de transbordo.

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

Parte 9

CONSIDERAÇÕES FINAIS AÇÕES CONSORCIADAS

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

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS DAS AÇÕES CONSORCIADAS

No processo recente de fortalecimento dos governos locais no Brasil, identifica-se também a emergência de diferentes formas de cooperação intergovernamental que parecem resultar da confluência entre fatores institucionais e a vontade política dos governos locais. Quer originárias de estímulos vindo do centro, quer emanadas de uma decisão política local, tanto a cooperação vertical como a cooperação horizontal supõem a existência de políticas "autônomas" nos diversos níveis de governo. É esta autonomia que permite que uma efetiva colaboração ocorra e não a simples subordinação dos municípios a programas federais ou a subordinação dos pequenos municípios a municípios de maior porte.

A perspectiva de cooperação também está presente internamente a um mesmo governo, na forma da articulação intersetorial e da ação integrada, sinalizando a emergência de um novo enfoque na promoção de políticas públicas. A articulação entre esferas de governo e entre diferentes órgãos e setores de um mesmo nível de governo deve ser vista como parte de um movimento mais abrangente de ampliação do leque de atores envolvidos na gestão pública, o qual inclui também a participação da sociedade civil. Trata-se de uma das dimensões da nova governança local, centrada na mobilização de interesses e recursos de diversos participantes, governamentais e não governamentais, em torno de metas coletivas.

Dentre os alcances do processo em curso deve-se observar a importância que assume a vontade política dos governantes num quadro de crise do modelo de desenvolvimento em nível regional. Os novos arranjos institucionais assumidos pelo poder público, o incentivo proveniente da esfera federal e estadual, a ruptura do círculo vicioso da descontinuidade administrativa e os avanços na legislação em torno da gestão compartilhada, dão ênfase aos Consórcios Públicos.

Os exemplos dos Consórcios representam o melhor exemplo das lentas, porém importantes, mudanças em curso no nível das gestões regional e local. As razões para a sua constituição são de diversas ordens. Uma primeira corresponde ao desafio com que se deparam os governos locais, diante das necessidades de municipalização das políticas públicas, dadas as suas carências de capacidade instalada, de recursos financeiros e humanos. Um segundo fator a impulsionar os consórcios consiste na possibilidade que este mecanismo oferece de resolução de problemas e de implementação de ações de interesse comum, garantindo respostas eficientes a problemas de capacitação de recursos humanos, ao planejamento de ações em âmbito regional,

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

articulando esforços e formas de pressão junto aos órgãos de governo em nível estadual e federal.

Seja um município de porte médio ou pequeno que não dispõe de recursos técnicos, financeiros e gerenciais para as ações necessárias à adequação de suas responsabilidades ambientais; municípios com dificuldades em encontrar um terreno viável para o aterro, razão de possuir um significativo espaço territorial protegido por leis, um município emancipado que herdou o lixão do município-mãe ou um município que dispõe de terreno e incinerador, mas não possui condições de mantê-lo, o fato é que as questões relativas às competências sobre o serviço de gerência de resíduos pode e deve ser compartilhada entre os entes, especialmente entre municípios (MOISÉS, 2001).

Haja visto o exposto, é indicado que ações consorciadas relacionadas a RSU sejam tomadas pelos municípios, considerando o Consórcio já existente e do qual fazem parte, buscando alternativa de destinação final para os RSU gerados, bem como a utilização de estruturas de apoio conjuntamente com a redução dos resíduos gerados através da implantação da Agenda A3P, coleta seletiva e a Logística Reversa dentro das possibilidades do município e do Consórcio, e com o encerramento formal das áreas atualmente utilizadas para o descarte de resíduos.

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

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

PEDRA LAVRADA - PB

CADERNO II

VISÃO DE FUTURO

OFICINA

CONTROLE SOCIAL

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

LISTA DE FIGURAS

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

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

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

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

LISTA DE QUADROS

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

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

SUMÁRIO

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

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

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

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

Parte 10

INTRODUÇÃO

VISÃO DE FUTURO

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

10 INTRODUÇÃO DA VISÃO DE FUTURO

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

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

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

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

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

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

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

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

Parte 11

AÇÕES DE MELHORIA DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA

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

11 AÇÕES DE MELHORIA DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA

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

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

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

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

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

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

11.1 RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES - RSD

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

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

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

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

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

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

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

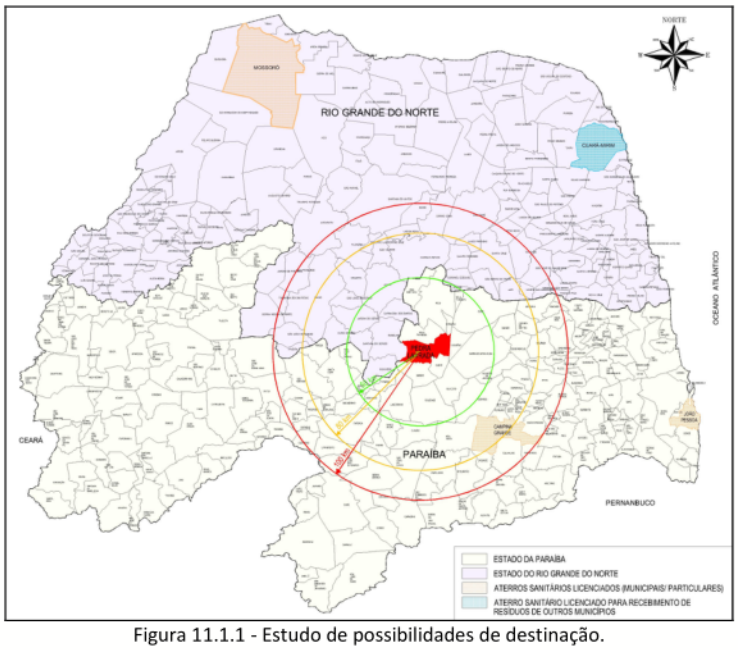


Figura 11.1.1 - Estudo de possibilidades de destinação.

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

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

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

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

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

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

Quadro 11.1.1 – Comparativo coleta atual e coleta sugerida.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

11.2 RESÍDUOS SÓLIDOS RECICLÁVEIS - RSR

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

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

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

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

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

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

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

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

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

11.3 COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS

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

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

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

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

11.3.1 Projeto Cooperar

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

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

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

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

O Projeto possui os seguintes objetivos:

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

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

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

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

Constituem recursos do Projeto Cooperar do Estado da Paraíba:

I- Empréstimos e contribuições de organismos internacionais;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

II- Não possuam fins lucrativos;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

11.3.3 Programa 3R nas escolas

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

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

11.3.4 Coleta Seletiva nas edificações residenciais

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

II- Orientações sobre postos de entrega do lixo tecnológico;

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

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

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

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

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

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

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

11.3.5 Coleta seletiva em Pedra Lavrada

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

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

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

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

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

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

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

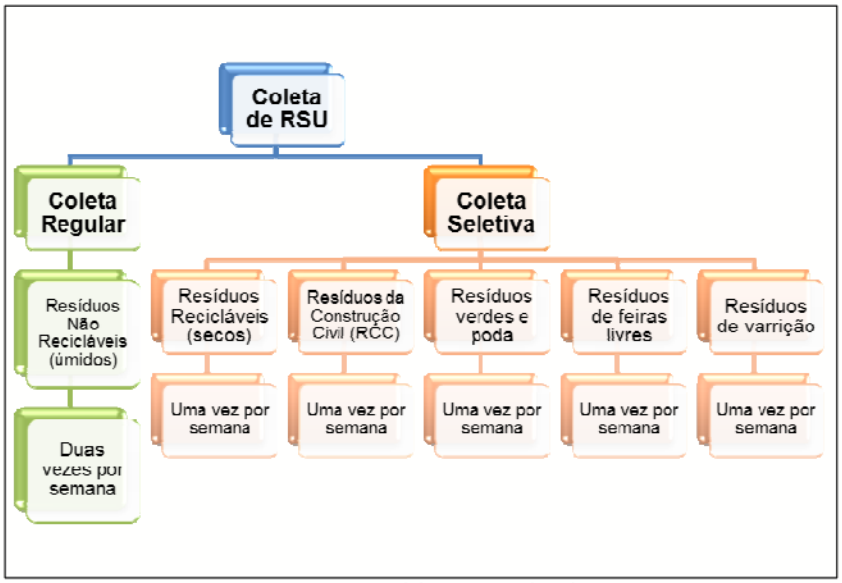


Figura 11.3.1 - Modelo proposto de coleta

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

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

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

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

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

11.3.6 Associações de Catadores

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

11.4 RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE – RSSS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

11.5 PNEUS INSERVÍVEIS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

11.6 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL – RCC

Resíduos da construção civil, de acordo com a Resolução CONAMA 307/02, são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos. São eles: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica, etc.

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

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

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

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

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

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

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

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

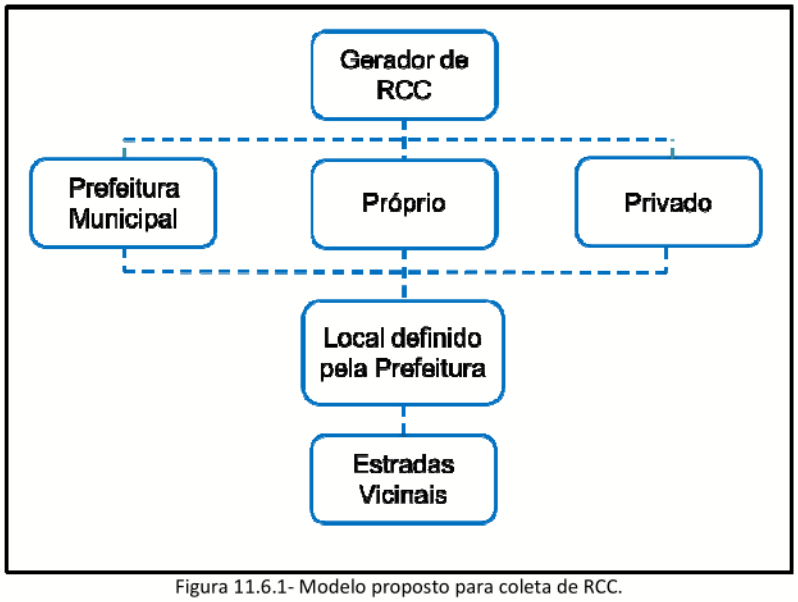


Figura 11.6.1- Modelo proposto para coleta de RCC.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

11.7 RESÍDUOS VERDES E PODA - RSVP

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

11.8 ESTAÇÕES DE TRANSBORDO

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

11.9 DESTINAÇÃO FINAL

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

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

11.9.1 Central de Triagem

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

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

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

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

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

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

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

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

11.9.2 Aterro Sanitário

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

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

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

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

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

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

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

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

11.9.3 ICMS Ecológico

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

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

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

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

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

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

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

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

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

11.9.4 Destinação final em Pedra Lavrada

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

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

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

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

11.10 ENCERRAMENTO DO LIXÃO

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

Alguns dos princípios dessa política são:

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

II- Controle das atividades potencial ou efetivamente poluidoras;

III- Acompanhamento do estudo da qualidade ambiental;

IV- Recuperação de áreas ameaçadas de degradação.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

A proposta de uso futuro da área de um antigo lixão além de considerar os aspectos ambientais do entorno, os recursos financeiros disponíveis e os benefícios sociais advindos da sua reabilitação, deve estar em consonância com o plano diretor do município e lei de uso do solo. A proposta deve considerar que os resíduos aterrados ainda permanecem em processo de decomposição após o encerramento das atividades por períodos relativamente longos, que podem ser superiores a 10 anos.

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

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

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

Parte 12

PROGRAMAS E AÇÕES PARA REDUÇÃO DE MASSA

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

12 PROGRAMAS E AÇÕES PARA REDUÇÃO DE MASSA

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

12.1 11 AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

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

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

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

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

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

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

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

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

Política essa que busca o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos, traz, ainda, a garantia da democratização das informações ambientais, o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social.

12.2 PROGRAMAS DE LOGÍSTICA REVERSA

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

FONTE: (IBGE, 2010)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Figura 12.2.1 - Apêndice I.

12.2.1 Baterias Automotivas

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

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

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

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

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

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

12.2.2 Eletroeletrônicos

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

12.2.3 Lâmpadas

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

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

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

12.2.4 Pneus

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

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

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

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

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

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

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

12.2.5 Resíduos de Raios X

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

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

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

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

12.2.6 Resíduos de tecidos

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

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

12.2.7 Madeiras e *Pallets* de madeira

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

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

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

12.2.8 Isopor

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

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

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

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

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

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

12.3 PLANOS DE CONTINGÊNCIA E EMEREGÊNCIA

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

12.4 A3P – AGENDA AMBIENTAL NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

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

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

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

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

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

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

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

12.4.1 Comissão Gestora

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

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

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

12.4.2 – Diagnóstico

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

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

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

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

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

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

12.4.3 - Plano de Gestão Socioambiental

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

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

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

12.4.4 - Sensibilização e Capacitação

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

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

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

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

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

12.4.5 - Avaliação e Monitoramento

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Parte 13

ESTUDO DE DEMANDAS

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

13 ESTUDO DE DEMANDAS

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

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

13.1 PROJEÇÃO POPULACIONAL

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

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

13.1.1 Metodologia

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

- Método Aritmético

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

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

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

Onde:

P0 = população Inicial (último censo conhecido),

T0 = ano do último censo,

Pf = população final ou a do ano necessário,

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

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

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

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

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

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

- Método Geométrico

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

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

Onde:

q = taxa de crescimento geométrico;

P0 = população Inicial (último censo conhecido);

T0 = ano do último censo,

Pf = população final ou no ano necessário,

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

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

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

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

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

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

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

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

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

13.1.2 Cálculo da Projeção Populacional

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

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

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

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

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

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

FONTE: Censo IBGE (2010).

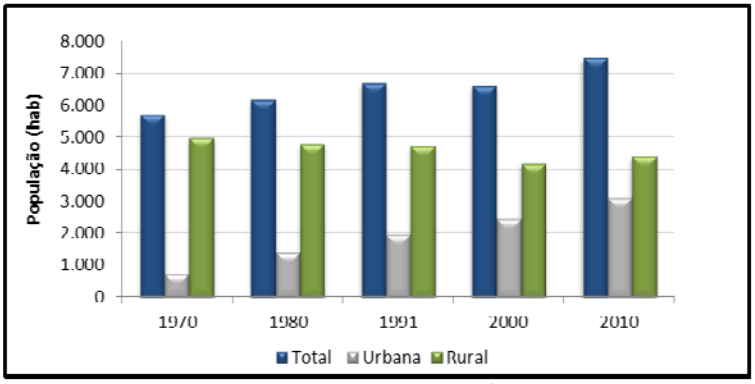


Figura 13.1.1 - Evolução da população no município de Pedra Lavrada.
FONTE: Censo IBGE.

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

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

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

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

Quadro 13.1.2.2 - Taxas de crescimento aritmético e geométrico.

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

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

Quadro 13.1.2.3 - Projeção populacional do município de Pedra Lavrada.

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

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

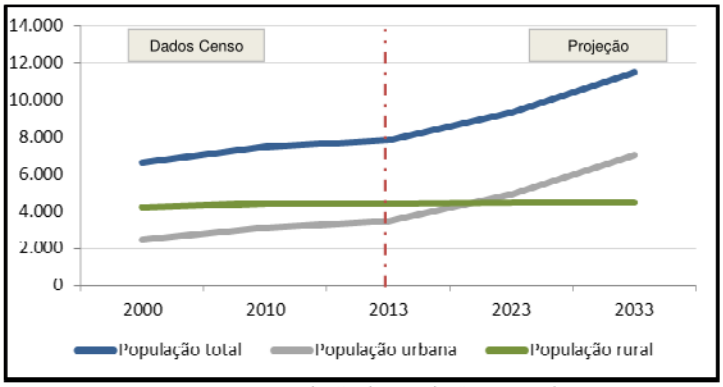


Figura 13.1.2 - Evolução da população projetada.

13.1.3 Demanda por Serviços de Limpeza Pública

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Parte 14

CENÁRIOS PROPOSTOS

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

14 CENÁRIOS PROPOSTOS

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

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

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

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

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

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

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

Quadro 13.1 - Resíduos sólidos em Pedra Lavrada.

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

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

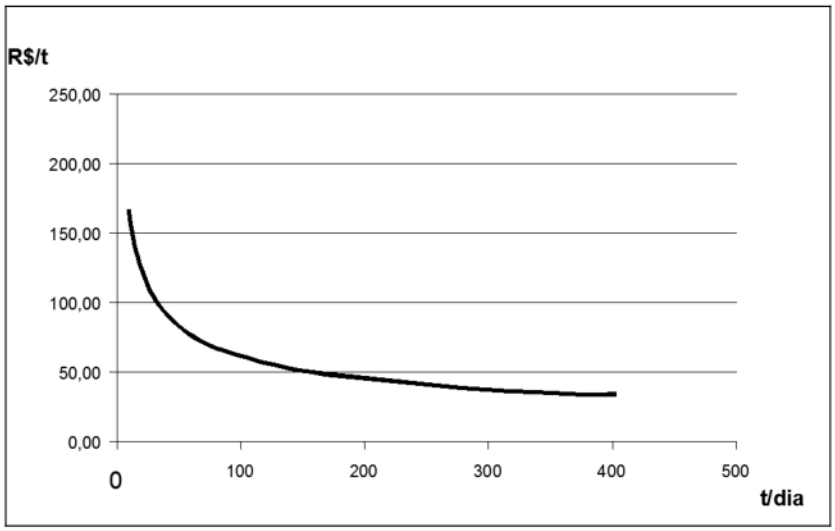


Figura 13.1.1 - Custo de operação de Aterro Sanitário
FONTE: Abetre/FGV 2009 – Adaptação de INEA 2012

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

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

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

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

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

FONTE: Abetre/FGV 2009.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- veículos de coleta e transporte do material reciclável;

- Central de Triagem – CT.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

14.1 INVESTIMENTOS PARA OS SERVIÇOS

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

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

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

Quadro 14.1.1 - Investimentos para limpeza urbana – hipótese I.

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

Quadro 14.1.2 – Investimentos para limpeza urbana – hipótese II.

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

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

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

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

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

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

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

* Fonte: Censo IBGE, 2010.

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

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

* Fonte: Censo IBGE, 2010.

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

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

Parte 15

INDICADORES DE EFICIÊNCIA E METAS

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

15 INDICADORES DE EFICIÊNCIA E METAS

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

A. *Qualidade e eficiência dos serviços*

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

B. *Minimização*

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

C. *Redução nos impactos ambientais*

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

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

D. *Controle social*

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

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

E. *Soluções consorciadas*

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

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

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

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

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

A. *Objetivo*

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

B. *Equação para o calculo do indicador*

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

Onde:

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

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

D_T = número de domicílios totais (und).

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

C. *Metas e prazos propostos*

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

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

15.2 ÍNDICE DE RECUPERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS RECICLÁVEIS

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

A. *Objetivo*

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

B. *Equação para o calculo do indicador*

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

Onde:

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

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

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

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

C. *Metas e prazos propostos*

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

Fonte: Resitec, 2013.
* Pela falta de infraestrutura (sistema de gestão, balança para pesagem de resíduos, etc.) a prefeitura não possui dados suficientes para o cálculo do indicador.

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

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

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

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

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

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

FORMULÁRIO DE INDICADORES DE EFICIÊNCIA

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

GERAÇÃO

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

inadequados				

COLETA - Coleta Regular e Seletiva

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

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

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

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

DESTINAÇÃO FINAL

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

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

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

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

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

Figura 15.2.1 - Apêndice II

15.3 ÍNDICE DE RECUPERAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS ORGÂNICOS

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

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

A. *Objetivo*

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

B. *Equação para o calculo do indicador*

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

Onde:

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

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

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

C. *Metas e prazos propostos*

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

Fonte: Resitec, 2013.

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

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

Parte 16

CONSIDERAÇÕES FINAIS DA VISÃO DE FUTURO

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Parte 17

OFICINA DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL

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

17 OFICINA DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL

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

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

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

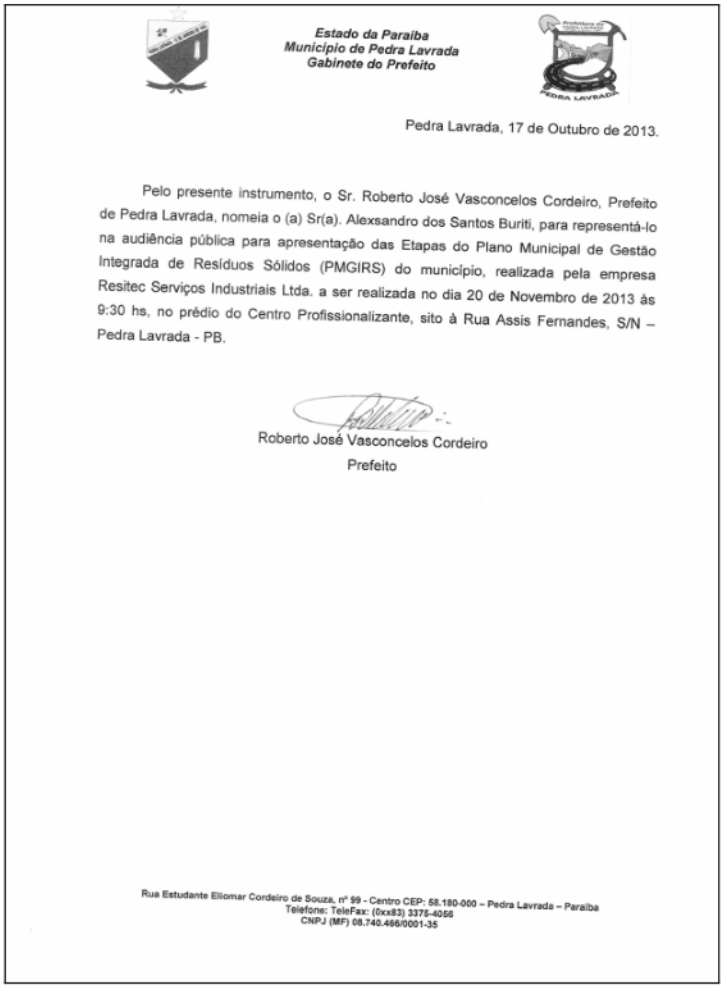
- Carta de indicação de participante por parte da prefeitura;
- Divulgação do evento (comunicado, rádio, carro de som, informativos nas escolas, menção em alto falante da prefeitura ou igreja, etc.);
- Um local apropriado para receber pelo menos 100 pessoas;
- *Datashow* para a apresentação dos slides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

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

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

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

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



Estado da Paraíba
Município de Pedra Lavrada
Gabinete do Prefeito

Pedra Lavrada, 17 de Outubro de 2013.

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

Roberto José Vasconcelos Cordeiro
Prefeito

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

Figura 15.3.1 – Carta de indicação de representante do Prefeito.

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

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



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

Início Fale Conosco

Pedra Lavrada, 28 de Outubro de 2013

MUNICIPIO DE PEDRA LAVRADA

Pedra Lavrada
História
Dados Geográficos
Símbolos Oficiais
Notícias
Prefeitura
Prefeito
Vice-Prefeito
Secretarias
Publicações Oficiais
Portal da Transparência
Demais Órgãos
Servidor
Contra Cheque
Serviços
Receita Federal
Governo do Estado
Denatran
Webmail
Ofícios
Educação

22/10/2013

Convite: Apresentação do Plano Municipal de Resíduos Sólidos

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS

RESITEC

CONVITE

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

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

Município de Pedra Lavrada
"Governo de um novo tempo"

AscomPedraLavrada

Compartilhar

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

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

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



Pedra Lavrada apresenta Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

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

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

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

construção, reforma e ampliação de barragens.

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

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

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

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

Horário: a partir das 9 horas

Local: prédio do Centro Profissionalizante

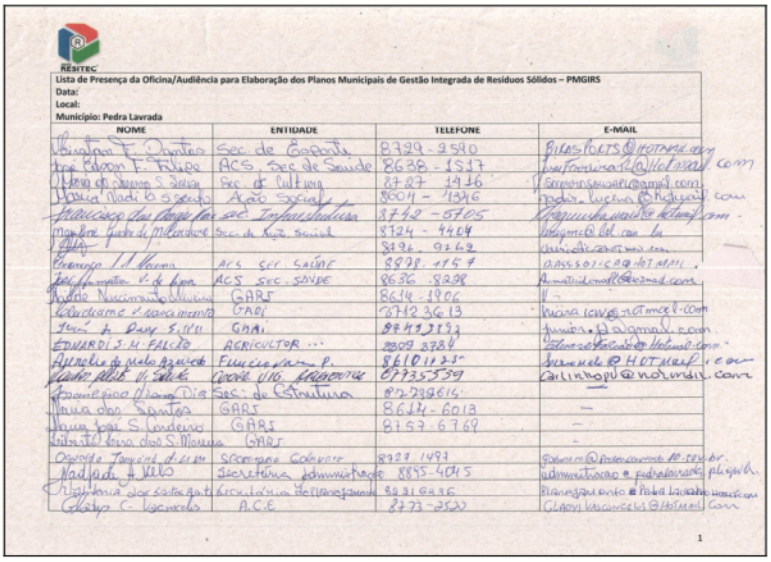
Cidade: Pedra Lavrada

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

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

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

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



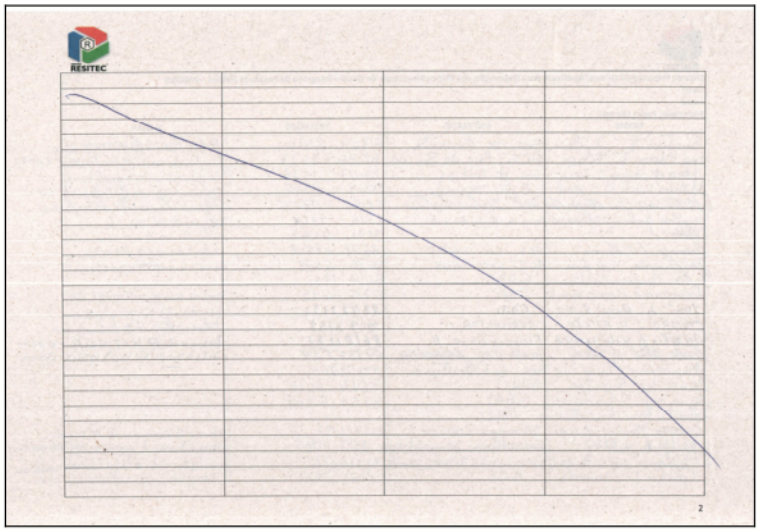
RESITEC

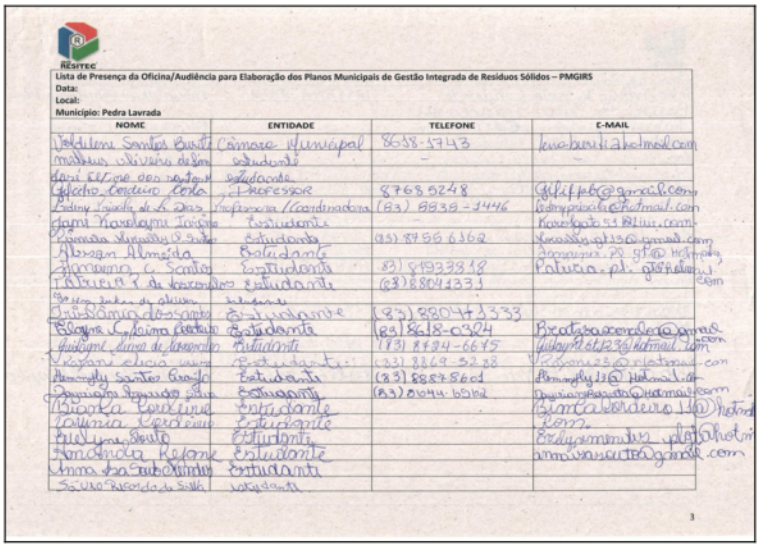
Lista de Presença da Oficina/Audiência para Elaboração dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS
Data:
Local:
Município: Pedra Lavrada

NOME	ENTIDADE	TELEFONE	E-MAIL
Cristóvão F. Santos	Sec. de Esporte	8729-2590	BIKASPORTS@HOTMAIL.com
José Edson F. Filipe	ACS Sec de Saúde	8638-1517	[illegible]@Hotmail.com
[illegible] S. Silva	Sec. de Cultura	8727 1416	[illegible]@gmail.com
Maria Nadi [illegible]	Ação Social	8604-4346	[illegible]@hotmail.com
Francisco das Chagas [illegible]	Sec. Infraestrutura	8742-5705	[illegible]@hotmail.com
[illegible]	Sec. de Ação Social	8724-4404	[illegible]@hotmail.com
[illegible]		8796-9262	[illegible]
[illegible]	ACS SEC. SAÚDE	8878-1157	[illegible]@HOTMAIL.
[illegible]	ACS SEC. SAÚDE	8636-8298	[illegible]@hotmail.com
[illegible] Nascimento Oliveira	GARS	8614-1906	[illegible]
[illegible]	GARI	87123613	[illegible]@hotmail.com
[illegible]	GARI	87493193	[illegible]@gmail.com
EDUARDO S. M. FALCÃO	AGRICULTOR ...	8809 8784	[illegible]@Hotmail.com
[illegible]	Funcionário P.	86101125	[illegible]@HOTMAIL.com
[illegible]	[illegible]	87735559	[illegible]@hotmail.com
Francisco Diana Dia	Sec. de Estrutura	87288615	—
Maria dos Santos	GARS	8614-6013	—
[illegible] José S. Cordeiro	GARS	8757-6769	—
[illegible] Leira dos S. Moreira	GARS		—
[illegible]	Secretaria Coletivo	8727 1497	[illegible]@pedralavrada.pe.gov.br
[illegible]	Secretaria Administração	8895-4045	[illegible]@pedralavrada.pe.gov.br
[illegible]	Secretária de Planejamento	82816336	[illegible]@pedralavrada.pe.gov.br
[illegible] C. Vasconcelos	A.C.E	8773-2520	GLADYVASCONCELOS@HOTMAIL.com

1

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





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

Data:

Local:

Município: Pedra Lavrada

NOME	ENTIDADE	TELEFONE	E-MAIL
Valdilene Santos Bento	Câmara Municipal	8658-5743	lene.bento12@hotmail.com
Matheus Oliveira da Silva	Estudante		
Maria Elenice dos Santos	Estudante		
Gleicio Cordeiro Costa	Professor	87685248	Gleiffpb@gmail.com
Cadmy Tajada de S. Dias	Professora / Coordenadora	(83) 8838-1446	Cadmytajada@hotmail.com
Jaqui Nascimento Teixeira	Estudante		Nascimento93@live.com
Vanessa Nunes D. Pinto	Estudante	(83) 8756 6362	Vanessa.pt13@gmail.com
Abraão Almeida	Estudante		Jamaica.29.9f@Hotmail.com
Giovanna C. Santos	Estudante	83) 81933818	Patuca.pt.gio@gmail.com
Tatiana F. de Nascimento	Estudante	(83) 88041331	
Ana Paula da Silva	Estudante		
Cristiano Nascimento	Estudante	(83) 88047 3333	
Elayne Cristina Pereira	Estudante	(83) 8618-0324	Brcatpraconder@gmail.com
Giuliane Lima de Nascimento	Estudante	(83) 8824-6645	Giuliane161123@hotmail.com
Vanessa Alicia Lima	Estudante	(83) 8869-5288	Vanessa25@hotmail.com
Kennedy Santos Araújo	Estudante	(83) 88878601	Kennedy13@Hotmail.com
Jamilson Ramos Silva	Estudante	(83) 81044-6596	Jamilsonramos@hotmail.com
Bianka Pereira	Estudante		Bianca.bordeiro.14@hotmail.com
Tatiana Pereira	Estudante		
Evelyn Souto	Estudante		Evelyn.mendes.vp@gmail.com
Amanda Kelyne	Estudante		
Anna Ana Carolina	Estudante		annaanacarolina@gmail.com
Suzana Ribeiro da Silva	Estudante		

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

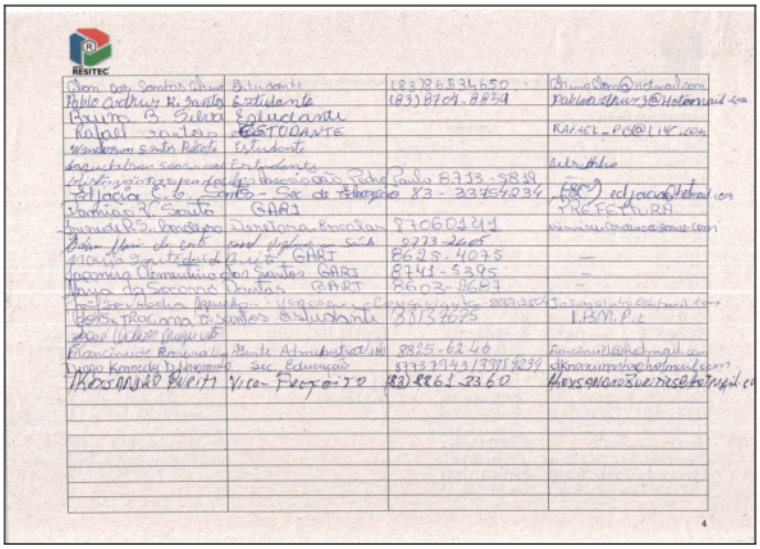


Figura 15.3.4 – Lista de presença.

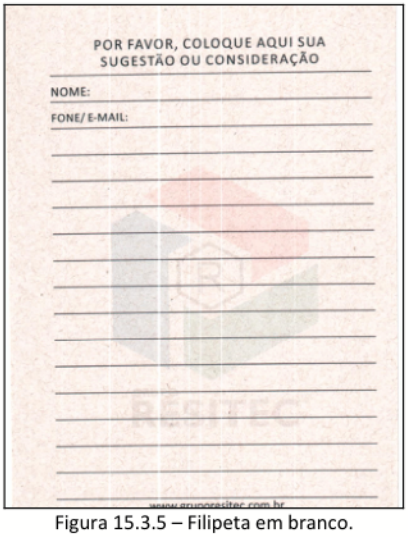
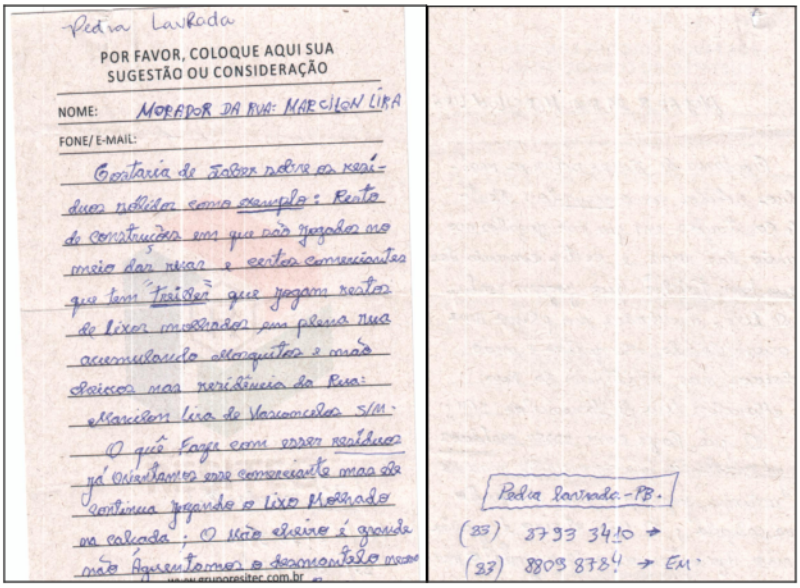


Figura 15.3.5 – Filipeta em branco.

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



Pedra Lavrada

POR FAVOR, COLOQUE AQUI SUA SUGESTÃO OU CONSIDERAÇÃO

NOME: MORADOR DA RUA: MARCILON LIRA

FONE/ E-MAIL:

Gostaria de saber sobre os resíduos sólidos como exemplo: Resto de construções em que são jogados no meio das ruas e certos comerciantes que tem "treiler" que jogam restos de lixos molhados em plena rua acumulando Mosquitos e mão cheiros nas residência da Rua: Marcilon Lira de Vasconcelos S/M.

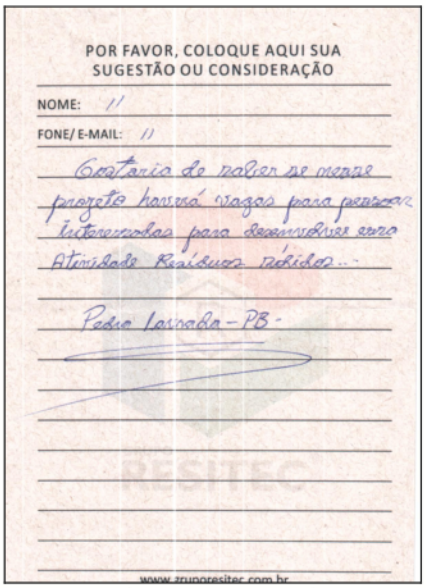
O quê Fazer com esses resíduos já Orientamos esse comerciante mas ele continua jogando o lixo Molhado na calçada; O Mão cheiro é grande não Aguentamos o desmantelo nesse

Pedra Lavrada - PB.

(83) 8793 3410 →

(83) 8809 8784 → EM.

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



POR FAVOR, COLOQUE AQUI SUA SUGESTÃO OU CONSIDERAÇÃO

NOME: //

FONE/ E-MAIL: //

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

Pedra Lavrada - PB.

Figura 15.3.7 –Filipeta com sugestão de participante.

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

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

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

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

PEDRA LAVRADA

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE SAÚDE DO CURIMATAÚ E SERIDÓ PARAIBANO

PREFEITURA MUNICIPAL DE CUBATI

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

RESITEC

NOVEMBRO/2013

PEDRA LAVRADA

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS

ETAPA I – Estruturação e Participação

ETAPA II – Diagnóstico Municipal de Resíduos Sólidos

ETAPA III – Análise de Ações Consorciadas

ETAPA IV – Visão de Futuro

ETAPA V – PMGIRS Consolidado

RESITEC

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

PEDRA LAVRADA

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

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

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

PEDRA LAVRADA

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

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

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

PEDRA LAVRADA

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

CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

SANEAMENTO BÁSICO

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

PEDRA LAVRADA

Caracterização do Município

Área Territorial: 351,680 km^2

População total: 7.475 habitantes

Polução urbana: 3.075 habitantes

Resíduos gerados: 108 t/mês

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



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

PEDRA LAVRADA



PEDRA LAVRADA

Diagnóstico dos Resíduos no Município

- O município produz em média 3.850 kg/dia de resíduos sólidos;
- A coleta regular é de responsabilidade da Prefeitura.





Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

Diagnóstico dos Resíduos no Município

PEDRA LAVRADA

• <u>Destinação Final</u>

Os resíduos domiciliares são destinados ao lixão, não licenciado, no próprio município.

➢ O lixão recebe todo o lixo do município:

Recicláveis

Pilhas e baterias

Eletroeletrônicos

Varrição e poda

Diagnóstico dos Resíduos no Município

PEDRA LAVRADA






Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

PEDRA LAVRADA

Diagnóstico dos Resíduos no Município

- Resíduos Industriais



PEDRA LAVRADA









Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

Diagnóstico dos Resíduos no Município

PEDRA LAVRADA

•Resíduos de construção civil

O recolhimento é realizado pela Prefeitura e o resíduo é enviado ao lixão. Parte dos resíduos é reutilizada.



Diagnóstico dos Resíduos no Município

PEDRA LAVRADA

• Resíduos Serviços de Saúde

Eram queimados no lixão.

Atualmente são recolhidos e incinerados pela empresa Stericycle Tratamento de Resíduos PB Ltda.





Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

PEDRA LAVRADA

Diagnóstico dos Resíduos no Município

- Resíduos perigosos

  RSSS

  Industriais



PEDRA LAVRADA

Diagnóstico dos Resíduos no Município

- Resíduos cemiteriais

Pedra Lavrada conta com um cemitério municipal, e há um novo em construção, e os resíduos gerados na manutenção dos mesmos são coletados e encaminhados ao lixão municipal. Parte dos resíduos é queimada e disposta em terreno atrás do cemitério.





Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

Ações consorciadas

- Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS

Art. 11 – parágrafo único: "A atuação do Estado na forma do caput deve apoiar e priorizar as iniciativas do Município de soluções consorciadas ou compartilhadas entre 2 (dois) ou mais Municípios."

PEDRA LAVRADA

Ações consorciadas

- PNRS

Art. 18, § 1°: Serão priorizados no acesso aos recursos da União referidos no caput os Municípios que:

I - optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluída a elaboração e implementação de plano intermunicipal, ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos referidos no § 1o do art. 16;

PEDRA LAVRADA

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

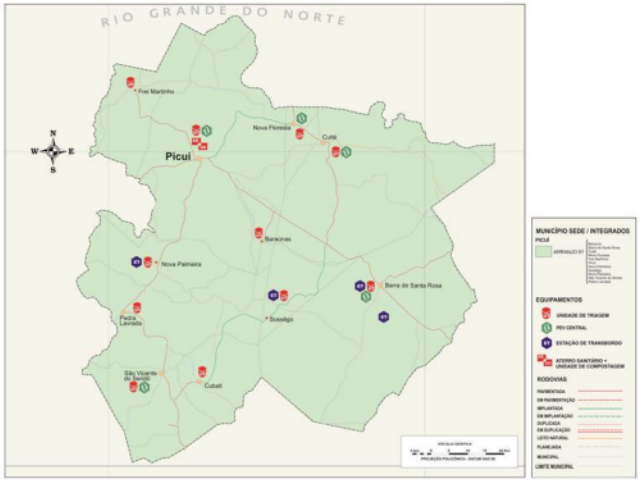
Ações consorciadas

- PNRS

Art. 45: "Os consórcios públicos constituídos, nos termos da Lei no 11.107, de 2005, com o objetivo de viabilizar a descentralização e a prestação de serviços públicos que envolvam resíduos sólidos, têm prioridade na obtenção dos incentivos instituídos pelo Governo Federal."

PEDRA LAVRADA

Plano de Regionalização



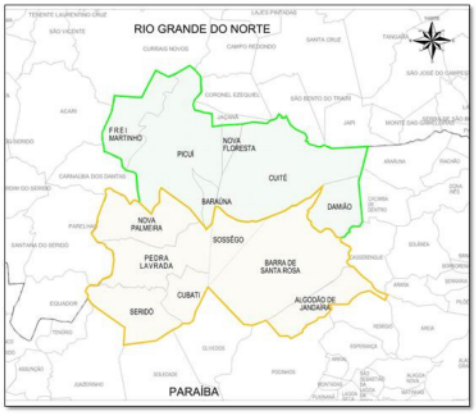
PEDRA LAVRADA

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

PEDRA LAVRADA

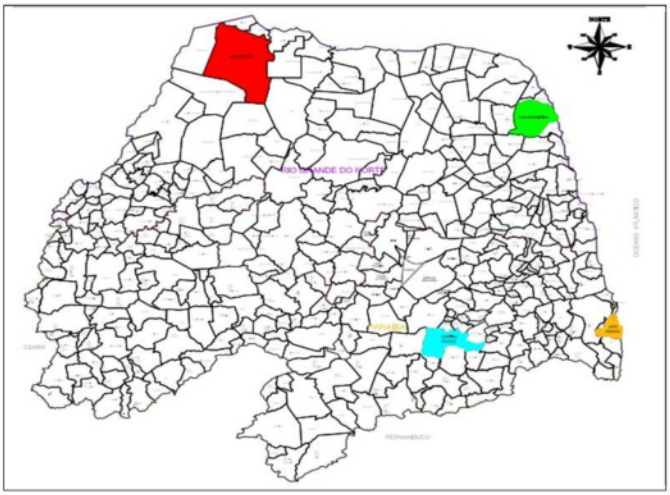
Ações Consorciadas Vigentes

- Consórcio Público Intermunicipal de Saúde do Curimataú e Seridó Paraibano - CIMSC



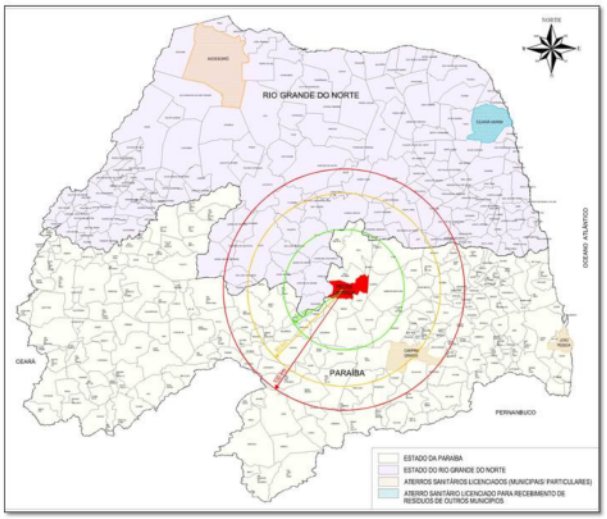
PEDRA LAVRADA

Estudos de Massa



Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

Estudos de Massa



PRINCÍPIOS
I - universalização do acesso.
II - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados.
III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente.
IV - disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado.
V - adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais.

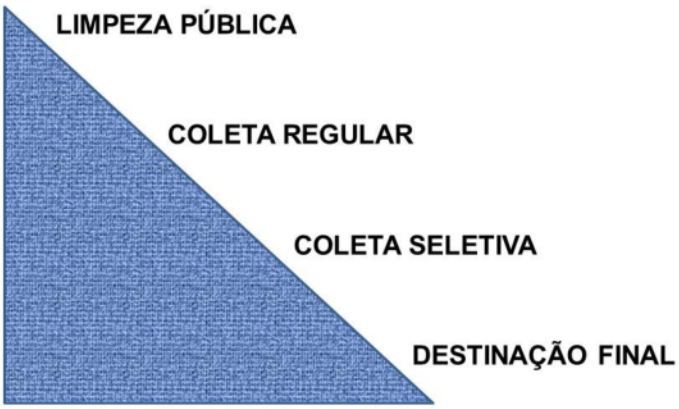
Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

PEDRA LAVRADA

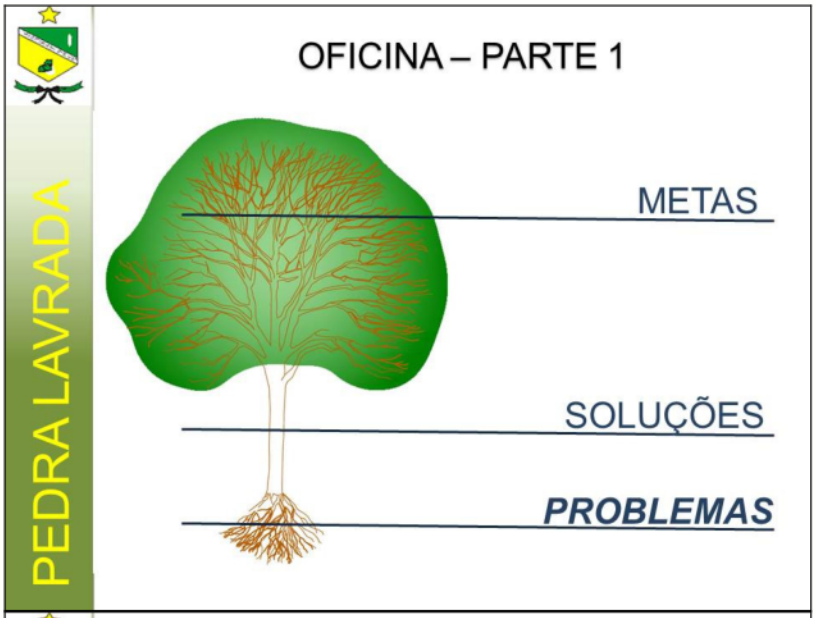
PRINCÍPIOS
VI - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante.
VII - eficiência e sustentabilidade econômica.
VIII - utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas.
IX - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados.
X - controle social.
XI - segurança, qualidade e regularidade.
XII - integração das infra-estruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

PEDRA LAVRADA

COMO ESTÁ O LIXO EM SUA CIDADE?



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

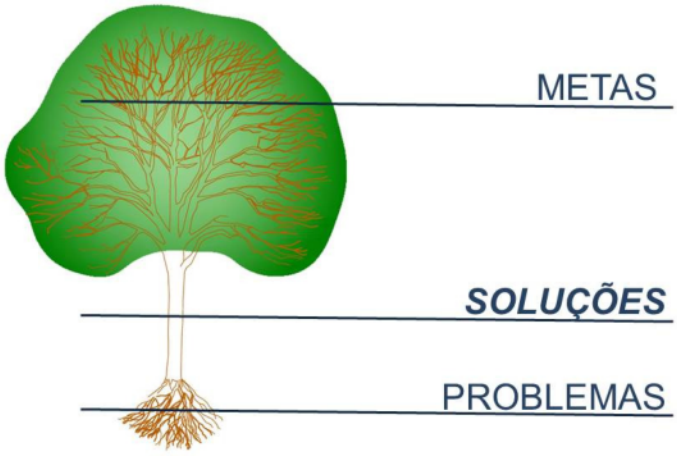
Visão de Futuro

PEDRA LAVRADA

- A visão de futuro define o que a CIDADE pretende ser no futuro. Ela incorpora as ambições da CIDADE e descreve o quadro futuro que a CIDADE quer atingir.
- Identifica as aspirações da CIDADE, criando um clima de envolvimento e comprometimento com seu futuro.
- A definição de onde se pretende chegar permite entender com clareza o que é preciso mudar na CIDADE ou como ela precisa mudar para que a visão seja concretizada.
- Uma visão compartilhada une e impulsiona as pessoas para buscarem seus objetivos, apesar de todas as dificuldades. Uma CIDADE sem visão é uma CIDADE sem direção.

OFICINA – PARTE 2

PEDRA LAVRADA



Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

PEDRA LAVRADA

PROPOSTA DE SOLUÇÕES



PEDRA LAVRADA

Visão de Futuro – Resíduos Sólidos

GRUPO:

LIXO			
TÓPICOS		O QUE É PRECISO FAZER?	POR QUE FAZER?
COLETA DE:	LIXO DOMÉSTICO		
	CONSTRUÇÃO CIVIL		
	RESÍDUOS DE SAÚDE		
LIMPEZA URBANA (VARRIÇÃO DAS RUAS E PODAS DE ÁRVORES)			
DESTINAÇÃO DO LIXO COLETADO			
COLETA E DESTINAÇÃO DO LIXO DA ZONA RURAL (INCLUINDO COLETA SELETIVA NAS RESIDENCIAS E LIXO AGRÍCOLA - SOBRA DE FERTILIZANTES E AGROTÓXICOS)			
EDUCAÇÃO AMBIENTAL			

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

Proposições – Resíduos Sólidos

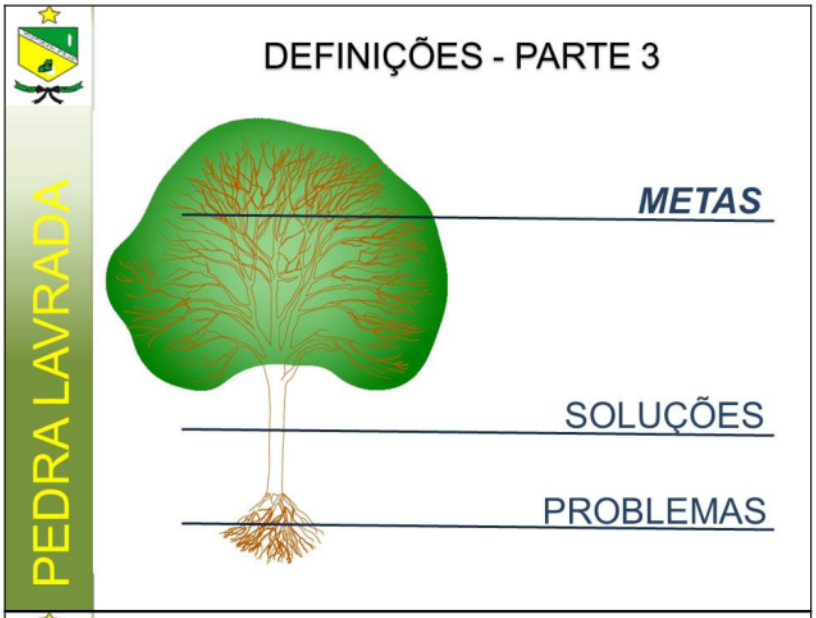
PEDRA LAVRADA

PROPOSIÇÕES E PRAZOS QUANTO AO MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS				
AÇÃO	PRAZOS			
UNIDADE	IMEDIATO	CURTO = 0 a 8 anos	MÉDIO = 8 a 15 anos	LONGO = 15 a 20 anos
Varrição de vias públicas/ limpeza pública	Execução do Serviço	Execução do serviço.	Execução do serviço e atualização da área de cobertura	Execução do serviço e atualização da área de cobertura
Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares	Fiscalização da contratada e acompanhamento da execução do serviço.	Fiscalizar a contratada e acompanhar a execução do serviço	Fiscalizar a contratada ou manutenção do serviço	Fiscalizar a contratada ou manutenção do serviço.
Coleta Seletiva	Elaboração de Programa de implantação de sistema de coleta seletiva	Implantação e ações para cumprimento de metas.	Manutenção e ações para cumprimento de metas.	Manutenção e ações para cumprimento de metas.
Centro de Triagem- CT	Execução de projeto de licenciamento de uma CT.	Implantação	Manutenção	Manutenção

PEDRA LAVRADA

AÇÃO	PRAZOS			
UNIDADE	IMEDIATO	CURTO = 0 a 8 anos	MÉDIO = 8 a 15 anos	LONGO = 15 a 20 anos
Resíduos Sólidos de Serviço de Saúde	Fiscalizar a contratada e acompanhar a execução do serviço.	Fiscalizar e acompanhar a execução do serviço	Fiscalizar e acompanhar a execução do serviço.	Fiscalizar e acompanhar a execução do serviço.
Resíduos de Construção Civil - RCC	Adequação/ Disponibilização de área de armazenamento.	Manutenção da área e verificação de viabilidade de reaproveitamento/ reciclagem dos RCC	Manutenção da área e verificação da viabilidade de reaproveitamento/ reciclagem dos RCC.	Manutenção da área e verificação da viabilidade de reaproveitamento/ reciclagem dos RCC
Destinação final	Adequação da destinação final de RS. Desenvolvimento de fornecedor e formalização de contrato.	Fiscalizar a contratada e acompanhar a execução do serviço	Fiscalizar a contratada e acompanhar a execução do serviço.	Fiscalizar a contratada e acompanhar a execução do serviço.
Impacto Ambiental	Paralisação do lixão	Execução de estudo, projeto e licenciamento do encerramento do lixão	Obra de encerramento do lixão	Monitoramento do lixão encerrado

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br





Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br



Figura 15.3.8 – Apresentação completa.

A realização da Oficina foi registrada por meio de Ata (Figura 17.9) e relatório fotográfico (Figuras 17.4.1 a 17.4.11), apresentado no subitem 17.4.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

ATA DE REUNIÃO DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE PEDRA LAVRADA

Aos vinte dias do mês de novembro de dois mil e treze, às nove horas e trinta minutos, no prédio do Centro Profissionalizante, localizado à Rua Assis Fernandes, s/n, Centro, no município de Pedra Lavrada/PB, foi realizada a oficina para apresentação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS do Município de Pedra Lavrada, que foi presidida pela Analista Ambiental da empresa Resitec Serviços Industriais Ltda., Srtª. Flávia Renata Ferreira e Souza, inscrita no CPF Nº 266.031.578-70, com a colaboração da Analista Ambiental Srtª. Denise de Lima Belisario, inscrita no CPF nº 376.338.678-50, que auxiliou no direcionamento para os participantes assinarem a lista, na filmagem e fotos do evento, e com contribuições ao final da apresentação na etapa da oficina. A reunião contou com a presença, participação e colaboração do Vice - Prefeito Municipal, Sr. Alexsandro dos Santos Buriti, dos Vereadores Sra. Valdilene dos Santos Buriti e Sr. Joilson Rocha Azevedo, e dos secretários Sra. Marilene Guedes de Macedo Cordeiro – Secretária de Ação Social, Sr. Ubiratan Ferreira Dantas – Secretário de Esportes, Sra. Maria do Socorro S. Sousa – Secretária de Cultura, Sr. Francisco das Chagas Maia – Secretário de Infraestrutura, Sr. Osvaldo Januário de Lima – Secretário de Gabinete, Sr. Diogo Kennedy Nascimento – Secretário de Educação, Sra. Nadja de Azevedo Melo – Secretária de Administração, e Sra. Valdênia dos Santos Buriti – Secretária de Planejamento e Coordenação Geral, estando entre os presentes também os representantes de escolas, professores, dos programas sociais e coordenadores pedagógicos, garis, agentes de combate à endemias, entre outros conforme consta na lista de presença. Inicialmente a representante da empresa Resitec Serviços Industriais Ltda., Srta. Flávia Renata Ferreira e Souza deu início à oficina, agradecendo a presença de todos e informando o trabalho da empresa RESITEC e como ela atua, sendo posteriormente apresentadas as Leis de Política de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/07) e de Política de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/10), e quais as vantagens do PMGIRS para o município, não só pelo cumprimento da Lei como pelos benefícios que estes trariam em referência a gestão de resíduos local. Foram apresentadas algumas especificidades do município como a população de 7.475 habitantes, a área territorial de 351,680 km^2 e quantidade de resíduos gerados por habitante que é de 35,10 kg/mês. Foi informada na apresentação que, em atendimento à Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei nº 12.305/10, os resíduos do município foram classificados em domiciliares, resíduos industriais, recicláveis, construção civil, pneus, eletroeletrônicos, pilhas e baterias, resíduos verdes, pode e varrição, resíduos de serviço de saúde, perigosos e resíduos cemiteriais. Foi passado ao município todo o diagnóstico dos resíduos de Pedra Lavrada, como são coletados, quem coleta, para onde são destinados e a quantidade de resíduos gerados por habitantes por mês. Atualmente todos os tipos de resíduos são destinados ao lixão municipal, com exceção dos resíduos de serviço de saúde, os quais são coletados pela empresa Stericycle – Tratamento de Resíduos Ltda., e transportados até o município de João Pessoa/PB, onde são incinerados e suas cinzas destinadas à um aterro sanitário devidamente licenciado. Ao final da apresentação da caracterização do município e do diagnóstico dos resíduos sólidos foi demonstrada a etapa das ações consorciadas, onde

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

foram apontadas todas as possibilidades atualmente apresentadas ao município, sendo uma delas o Plano de Regionalização do Estado da Paraíba, que está sendo elaborado pela Superintendência de Administração do Meio Ambiente - SUDEMA e consiste em uma sugestão de arranjos de municípios, para a implantação de áreas de transbordo, centrais de triagem e aterros sanitários, porém que ainda encontra-se em execução. Foi apresentada também o Consórcio Intermunicipal de Saúde do Curimataú e Seridó Paraibano - CIMSC, no qual o município está inserido atualmente na busca por soluções compartilhadas, a fim de reduzir custos e serem priorizados no recebimento de verbas da União. A seguir foi apresentado o Estudo de massa, elaborado pela RESITEC, empresa consultora para verificação de aterros sanitários licenciados no entorno dos municípios pertencentes ao consórcio, que estejam aptos a receber rejeitos de outros municípios. Foram identificados quatro aterros sanitários, sendo dois pertencentes ao Estado do Rio Grande do Norte e dois no Estado da Paraíba, porém o aterro mais próximo fica situado à aproximadamente 80 km, inviabilizando o transporte direto dos resíduos, sendo necessário o estudo para a implantação de estação de transbordo intermediária e ainda um aterro sanitário, a curto prazo na região do consórcio. Como solução a curto prazo, foi proposta a criação de áreas de transbordo em locais que serão previamente estudados pelo consórcio para a sua implantação. Após a apresentação foi dado início a primeira parte da oficina com a participação da população presente. A mesma consistiu na divisão dos participantes em quatro grupos, tendo em média 30 minutos para o para o debate e identificação de problemas, tendo sido fornecidas folhas de sulfite para que relacionassem os itens identificados. Os munícipes presentes se manifestaram sobre a preocupação de destinar os resíduos no lixão municipal e da falta de um local adequado para a destinação final de lixo, preocupação de não haver coleta seletiva, falta de carro adequado e equipamentos para a coleta de lixo nas zonas urbana e rural, número insuficiente de garis e falta de EPIs para os mesmos, dificuldade no acesso dos garis ao "carroção" – local de despejo do resíduo da varrição para posterior coleta pelo caminhão, falta de saco apropriado para colocação dos resíduos da varrição, necessidade de melhoria da limpeza e poda na cidade, ausência de lixeiras nas ruas, e necessidade de mais dias de coleta de lixo. Após a leitura dos problemas identificados pelos participantes, foi apresentada a etapa de visão de futuro, em que foi explanado sobre definições de visão de futuro e o que ele engloba, sendo solicitado aos participantes que analisassem o que a cidade pretende ser no futuro, o que pode ser feito para solucionar os problemas em relação aos resíduos, incorporando as ambições da cidade e descrevendo o quadro futuro que a cidade quer atingir, dando inicio à segunda parte da oficina, em que os participantes se mantiveram nos mesmos grupos, sendo disposto um tempo de trinta minutos para a atividade proposta. Como solução para os resíduos sólidos foram sugeridos aquisição de carro coletor adequado para a zona urbana e a colocação de contêineres na zona rural, reaproveitamento maior dos resíduos de construção civil coletados, criação de cronograma de coleta dos resíduos de construção civil, parceria entre empresas privadas e órgãos públicos para a coleta efetiva dos resíduos da construção civil, criação de lei com aplicação de multa aos geradores que a descumpram, necessidade de mais campanhas educativas com relação aos resíduos de serviço de saúde, carro específico para coleta de resíduos de serviço de saúde na zona rural, aumento no número de garis, aproveitamento

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

dos resíduos verdes para a fabricação de adubo, encaminhar resíduos recicláveis para cooperativas, construção de aterro sanitário, conscientização da população da zona rural para a correta destinação de resíduos, colocação de contêineres e implantação de coleta na zona rural, campanhas educativas nas escolas e comunidades utilizando meios de comunicação disponíveis e palestras. Após a leitura das soluções propostas foram apresentadas as proposições elaboradas pela empresa com embasamentos técnicos e legais, muitas abordadas anteriormente pela população, como o encerramento do lixão municipal, a implantação da coleta seletiva, a destinação final em aterro sanitário, a criação de uma área de transbordo, além do cumprimento de prazos quanto ao manejo de resíduos sólidos. A oficina teve duração de 2 horas e meia, sendo encerrada às onze horas com a palavra da Srta. Flávia Renata Ferreira e Souza que agradeceu a presença e a colaboração de todos os participantes.

Alexsandro dos Santos Buriti (Vice- Prefeito)

Flávia Renata Ferreira e Souza (Analista Ambiental Resitec)

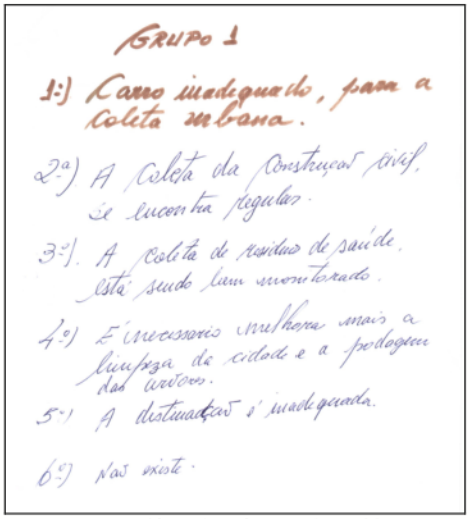
Denise de Lima Belisario (Analista Ambiental Resitec)

Figura 15.3.9 – Ata da Reunião.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

17.1 PARTE 1 DA OFICINA – IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS

Como resultado da discussão foram colocadas informações pelos presentes, muitas das quais já haviam sido abordadas no plano elaborado pela empresa Resitec, e alguns adicionais que serão inclusos no plano. De forma geral foram relacionados preocupação de destinar os resíduos no lixão municipal e da falta de um local adequado para a destinação final de lixo, preocupação de não haver coleta seletiva, falta de carro adequado e equipamentos para a coleta de lixo nas zonas urbana e rural, número insuficiente de garis e falta de EPIs para os mesmos, dificuldade no acesso dos garis ao "carroção" – local de despejo do resíduo da varrição para posterior coleta pelo caminhão, falta de saco apropriado para colocação dos resíduos da varrição, necessidade de melhoria da limpeza e poda na cidade, ausência de lixeiras nas ruas, e necessidade de mais dias de coleta de lixo. Nas Figuras 17.1.1 a 17.1.4 são apresentados os formulários preenchidos pelos grupos com os problemas identificados:


GRUPO 1

1:) Carro inadequado, para a coleta urbana.

2ª) A coleta da construção civil, se encontra regular.

3ª) A coleta de resíduo de saúde, está sendo bem monitorado.

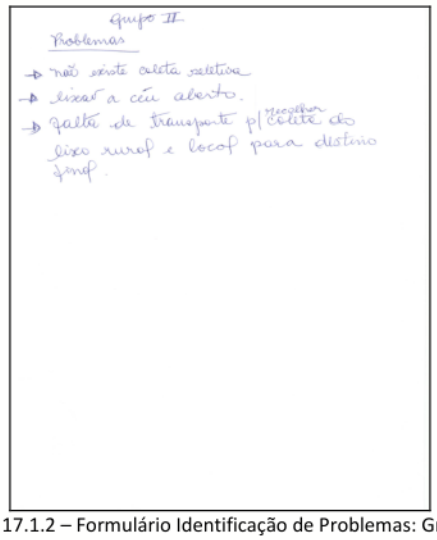
4º) É necessário melhora mais a limpeza da cidade e a podagem das árvores.

5º) A destinação é inadequada.

6º) Não existe.

Figura 17.1.1 – Formulário Identificação de Problemas: Grupo 1.

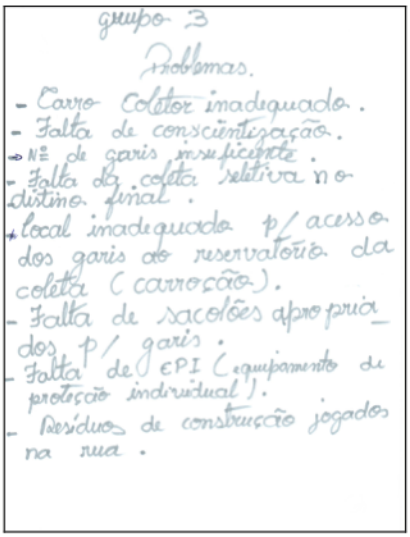
Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br


Grupo II

Problemas

- não existe coleta seletiva
- lixos a céu aberto.
- falta de transporte p/ recolher coleta do lixo rurof e locof para distino final.

Figura 17.1.2 – Formulário Identificação de Problemas: Grupo 2.


grupo 3

Problemas.

- Carro Coletor inadequado.
- Falta de conscientização.
- Nº de garis insuficiente.
- Falta de coleta seletiva no distino final.
- Local inadequado p/ acesso dos garis do reservatório da coleta (carroção).
- Falta de sacolões apropria dos p/ garis.
- Falta de EPI (equipamento de proteção individual).
- Resíduos de construção jogados na rua.

Figura 17.1.3 – Formulário Identificação de Problemas: Grupo 3.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

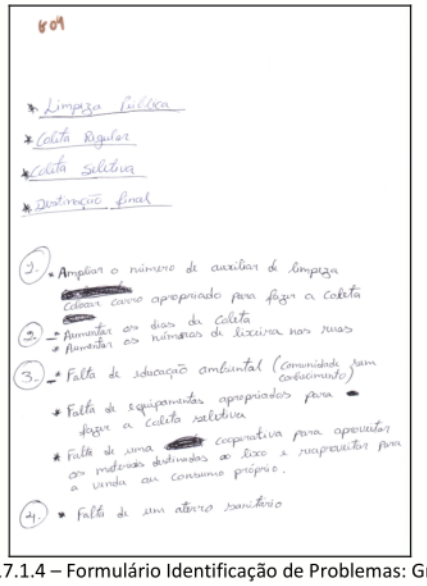


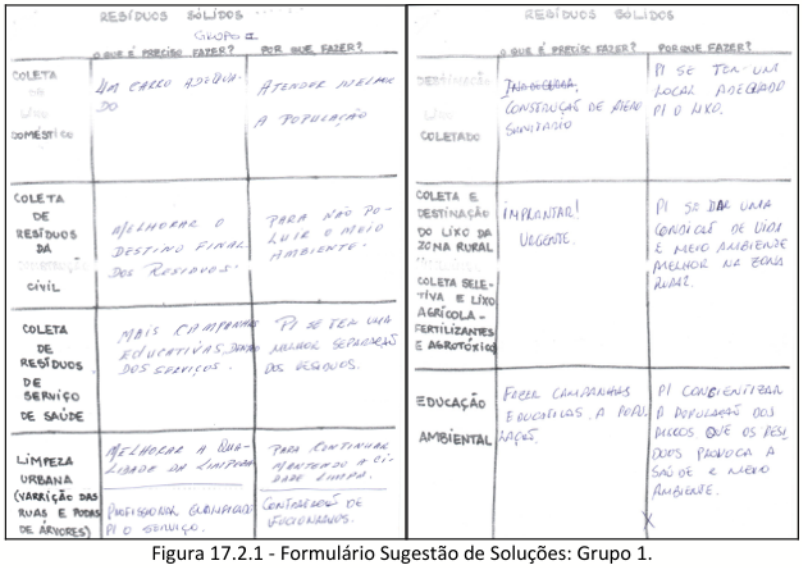
Figura 17.1.4 – Formulário Identificação de Problemas: Grupo 4.

17.2 PARTE 2 DA OFICINA – PROPOSIÇÃO DE SOLUÇÕES

Na segunda parte da Oficina os participantes indicaram soluções que julgam indicadas para os problemas anteriormente apontados. De forma geral, as soluções propostas pelos presentes foram: aquisição de carro coletor adequado para a zona urbana e a colocação de contêineres na zona rural, reaproveitamento maior dos resíduos de construção civil coletados, criação de cronograma de coleta dos resíduos de construção civil, parceria entre empresas privadas e órgãos públicos para a coleta efetiva dos resíduos da construção civil, criação de lei com aplicação de multa aos geradores que a descumpram, necessidade de mais campanhas educativas com relação aos resíduos de serviço de saúde, carro específico para coleta de resíduos de serviço de saúde na zona rural, aumento no número de garis, aproveitamento dos resíduos verdes para a fabricação de adubo, encaminhar resíduos recicláveis para cooperativas, construção de aterro sanitário, conscientização da população da zona rural para a correta destinação de resíduos, colocação de contêineres e implantação de coleta na zona rural, campanhas educativas nas escolas e comunidades utilizando meios de comunicação disponíveis e palestras.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

Os formulários com as soluções propostas pelos grupos são apresentados nas Figuras 17.2.1 a 17.2.4:



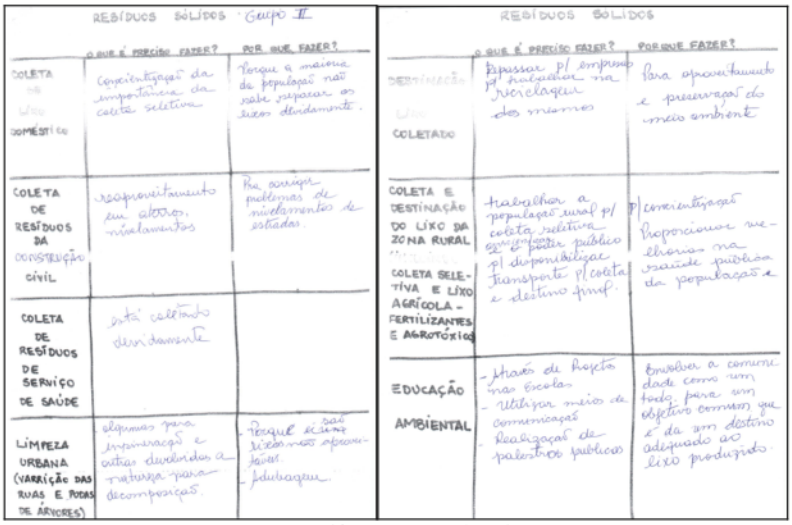
RESÍDUOS SÓLIDOS
GRUPO II

	O QUE É PRECISO FAZER?	POR QUE FAZER?
COLETA DE LIXO DOMÉSTICO	UM CARRO ADEQUADO	ATENDER MELHOR A POPULAÇÃO
COLETA DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	MELHORAR O DESTINO FINAL DOS RESÍDUOS.	PARA NÃO POLUIR O MEIO AMBIENTE.
COLETA DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE	MAIS CAMPANHAS EDUCATIVAS, DENTRO DOS SERVIÇOS.	PI SE TER UMA MELHOR SEPARAÇÃO DOS RESÍDUOS.
LIMPEZA URBANA (VARRIÇÃO DAS RUAS E PODAS DE ÁRVORES)	MELHORAR A QUALIDADE DA LIMPEZA PROFISSIONAL QUALIFICADO PI O SERVIÇO.	PARA CONTINUAR MANTENDO A CIDADE LIMPA. CONTRATAÇÃO DE FUCIONARIOS.

RESÍDUOS SÓLIDOS

	O QUE É PRECISO FAZER?	PORQUE FAZER?
DESTINAÇÃO LIXO COLETADO	~~INDECORAR~~ CONSTRUÇÃO DE MEIO SANITÁRIO	PI SE TER UM LOCAL ADEQUADO PI O LIXO.
COLETA E DESTINAÇÃO DO LIXO DA ZONA RURAL COLETA SELETIVA E LIXO AGRÍCOLA - FERTILIZANTES E AGROTÓXICOS	IMPLANTAR! URGENTE.	PI SE DAR UMA CONDIÇÃO DE VIDA E MEIO AMBIENTE MELHOR NA ZONA RURAL.
EDUCAÇÃO AMBIENTAL	FAZER CAMPANHAS EDUCATIVAS A POPULAÇÃO.	PI CONCIENTIZAR A POPULAÇÃO DOS PERIGOS QUE OS RESÍDUOS PROVOCA A SAÚDE E MEIO AMBIENTE.

Figura 17.2.1 - Formulário Sugestão de Soluções: Grupo 1.



RESÍDUOS SÓLIDOS · Grupo II

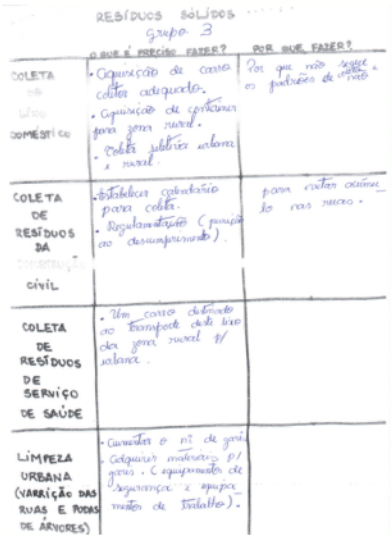
	O QUE É PRECISO FAZER?	POR QUE FAZER?
COLETA DE LIXO DOMÉSTICO	Conscientização da importância da coleta seletiva	Porque a maioria da população não sabe separar os lixos devidamente.
COLETA DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	reaproveitamento em aterros, nivelamentos	Pra corrigir problemas de nivelamentos de estradas.
COLETA DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE	está coletado devidamente	
LIMPEZA URBANA (VARRIÇÃO DAS RUAS E PODAS DE ÁRVORES)	algumas para incineração e outras devolvidas a natureza para decomposição.	Porque ~~é~~ são lixos não aproveitáveis. Adubagem.

RESÍDUOS SÓLIDOS

	O QUE É PRECISO FAZER?	PORQUE FAZER?
DESTINAÇÃO LIXO COLETADO	Repassar p/ empresas p/ trabalhar na reciclagem dos mesmos	Para aproveitamento e preservação do meio ambiente
COLETA E DESTINAÇÃO DO LIXO DA ZONA RURAL COLETA SELETIVA E LIXO AGRÍCOLA - FERTILIZANTES E AGROTÓXICOS	trabalhar a população rural p/ coleta seletiva conscientizar e poder público p/ disponibilizar transporte p/ coleta e destino final.	p/ conscientização Proporcionar melhorias na saúde pública da população.
EDUCAÇÃO AMBIENTAL	- Através de projetos nas escolas - Utilizar meios de comunicação - Realização de palestras públicas	Envolver a comunidade como um todo, para um objetivo comum que é da um destino adequado ao lixo produzido.

Figura 17.2.2 - Formulário Sugestão de Soluções: Grupo 2.

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br



RESÍDUOS SÓLIDOS

Grupo 3

	O QUE É PRECISO FAZER?	POR QUE FAZER?
COLETA DE LIXO DOMÉSTICO	• Aquisição de carro coletor adequado. • Aquisição de container para zona rural. • Coleta seletiva urbana e rural.	Por que não segue os padrões de coleta e não
COLETA DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	• Estabelecer calendário para coleta. • Regulamentação (punição ao descumprimento).	para evitar acúmulo nas ruas.
COLETA DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE	• Um carro destinado ao transporte deste lixo da zona rural p/ urbana.	
LIMPEZA URBANA (VARRIÇÃO DAS RUAS E PODAS DE ÁRVORES)	• Aumentar o nº de gari. • Adquirir materiais p/ garis. (equipamentos de segurança e equipamentos de trabalho).	

Rua Síria, 486 – Jardim das Nações – Taubaté – São Paulo
Fone / Fax 55 12 2125-8656 – www.gruporesitec.com.br – resitec@resitecltda.com.br

```
ERROR: stackunderflow
OFFENDING COMMAND: ~

STACK:
```

ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRA LAVRADA
Diário Oficial Eletrônico — Mural Eletrônico

COMPROVANTE DE PUBLICAÇÃO

Código da matéria	**20210430111745**
Título	PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PMGIRS
Tipo da matéria	OUTROS ATOS ADMINISTRATIVOS
Setor	GABINETE DO PREFEITO
Data de publicação	20/11/2013
Publicada e autorizada por	OSVALDO JANUARIO DE LIMA
Assinatura digital no documento	Não — documento sem assinatura digital ICP-Brasil embutida no arquivo original

Conforme MP nº 2.200-2 de 24/08/2001, que institui a infraestrutura de chaves Públicas (ICP-Brasil). Matéria publicada no Diário Oficial do Município de Pedra Lavrada/PB no dia 20/11/2013. A autenticidade desta publicação pode ser verificada em: https://getpublic.inf.br/system/autenticar-materia?materia=20210430111745&link=PMPL. Este comprovante consolida os dados oficiais de publicação para fins de instrução de processos licitatórios, defesas administrativas e demais procedimentos que exijam prova de publicidade oficial.

Documento informativo emitido eletronicamente pelo sistema GetPublic. Não constitui nova assinatura digital ICP-Brasil sobre o conteúdo original.

Data de emissão deste comprovante: 25/06/2026 07:59

ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE PEDRA LAVRADA

Diário Oficial Eletrônico — Mural Eletrônico

EXTRATO DE PUBLICAÇÃO

Certificamos que a matéria de código **20210430111745**, intitulada **PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PMGIRS**, foi publicada no Mural Eletrônico e Diário Oficial do Município de Pedra Lavrada/PB.

Publicação: 20/11/2013

Setor: GABINETE DO PREFEITO

Publicada e autorizada por **OSVALDO JANUARIO DE LIMA**.

> **RESUMO DO OBJETO**
> PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PMGIRS

Declara-se, para os devidos fins, que a matéria acima identificada foi publicada em observância às normas de publicidade oficial e de acesso à informação pública, integrando o Diário Oficial Eletrônico municipal. A autenticidade pode ser verificada em: https://getpublic.inf.br/system/autenticar-materia?materia=20210430111745&link=PMPL. Extrato emitido eletronicamente para instrução de defesas administrativas, processos licitatórios e demais procedimentos que exijam comprovação sintética de publicação.

Data de emissão deste extrato: 25/06/2026 07:59